

# 高三年级 12 月阶段性测试

## 物理试题

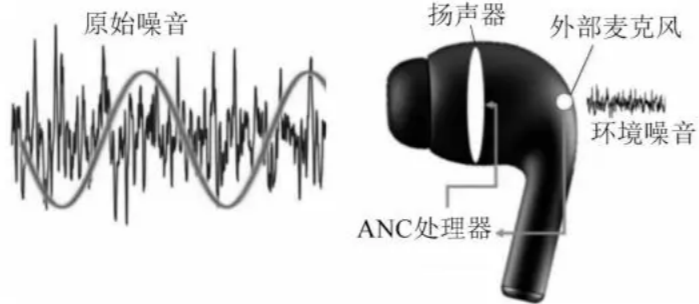
本试卷共 8 页,15 题。全卷满分 100 分。考试用时 75 分钟。

### 注意事项:

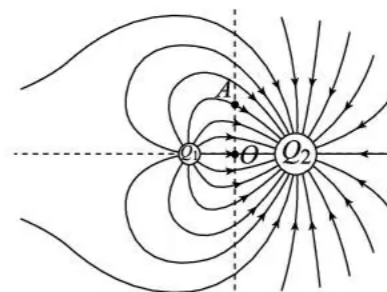
1. 答题前,先将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上,并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 选择题的作答:每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
3. 非选择题的作答:用签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
4. 考试结束后,请将本试题卷和答题卡一并上交。

### 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。

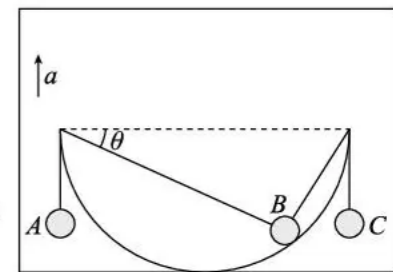
1. 2025 年 11 月 1 日 3 时 22 分,神舟二十一号载人飞船精准对接于空间站天和核心舱前向端口,中国航天员完成第 7 次“太空会师”。已知中国空间站距地面的高度约为 400 公里,国际空间站距地面的高度约为 416.43 公里,下列说法正确的是
  - A. 中国空间站运行中受到稀薄大气阻力的影响,轨道高度升高
  - B. 中国空间站绕地球运行的周期比国际空间站的长
  - C. 若推送空间站至更高的运行轨道,需点火加速
  - D. 飞船可通过直接加速追上同轨道运行的空间站完成对接
2. 主动降噪(ANC)技术是现代耳机行业的主要技术,在噪声信号到达耳朵时,反相噪声也刚好到达,基于声波相位抵消的原理消除实际的背景噪音。已知人耳可以接收 20~20 000 Hz 的声音信号,如图所示为 ANC 处理器从一段噪声背景中分离出的某段正弦波段,当时环境条件下声音在空气中的传播速度为 340 m/s。则对该段正弦波由 ANC 处理器产生的反相噪声波,下列说法正确的是
  - A. 噪声波与反相噪声波的频率相同
  - B. 噪声波与反相噪声波的相位差为半个波长的整数倍
  - C. 为提高降噪效果,应增大反相噪声波的振幅
  - D. ANC 处理器产生反相噪声波的波长可能为 25 m



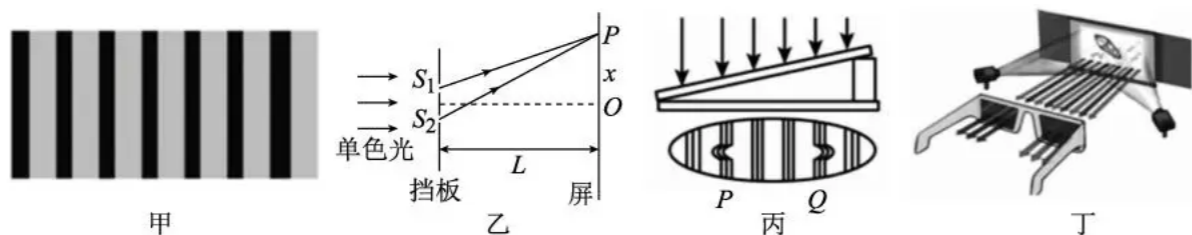
3. 如图所示为两个不等量异种点电荷  $Q_1$ 、 $Q_2$  形成的电场线分布图,其中 A、O 两点为两电荷连线中垂线上的两点,取无穷远处电势为零,下列说法正确的是



- A. A 点的电势大于零
  - B.  $Q_1$  的电荷量大于  $Q_2$  的电荷量
  - C. 电场强度为零的点在  $Q_2$  右侧某位置处
  - D. 将电子从 O 点移动至 A 点,电场力做正功
4. 如图所示,光滑水平面上放一质量分布均匀的链条,其右端与地面上 A 点对齐。现对链条右端施加一水平向右的恒力,链条从静止开始运动至其左端刚好通过 A 点所用的时间为  $t_1$ ;若把链条截去一半,剩余链条右端仍与地面上 A 点对齐并施加相同的恒力,则剩余链条从 A 点由静止开始运动至其左端刚好通过 A 点所用的时间  $t_2$  等于
    - A.  $\frac{\sqrt{2}}{2}t_1$
    - B.  $\frac{1}{2}t_1$
    - C.  $\sqrt{2}t_1$
    - D.  $2t_1$
  5. 如图所示,内壁及边缘光滑的半球形容器固定在竖直向上加速的电梯中,容器口保持水平。A、B、C 三个小球用轻质细线连接,当电梯的加速度为  $\frac{g}{2}$  ( $g$  为重力加速度)时,质量为  $m$  的小球 B 对容器壁刚好无作用力,图中  $\theta=30^\circ$ ,则下列说法正确的是
    - A. 小球 A 的质量为  $\frac{3m}{4}$
    - B. 小球 C 的质量为  $\frac{\sqrt{3}m}{2}$
    - C. 若电梯突然匀速上升,再次达到稳定时小球 B 将向上滑动
    - D. 若电梯突然匀速上升,再次达到稳定时小球 B 对容器壁有压力



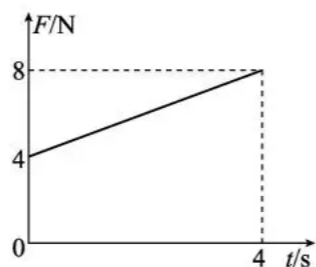
6. 光学既是物理学中一门古老的学科,又是现代科学领域中最活跃的前沿科学之一,具有强大的生命力和不可估量的发展前景。下列关于光学现象的说法正确的是



- A. 图甲是激光束通过一个狭缝产生的图样,激光波长越大,条纹间距越大
- B. 图乙中,若只增大屏到挡板间距离,两相邻亮条纹间距离将减小
- C. 图丙中,检验工件平整度的操作中,通过干涉条纹可推断出  $P$  为凹处、 $Q$  为凸处
- D. 图丁中能通过特制眼镜看到立体电影,利用了光的干涉原理

7. 在倾角为  $30^\circ$  的光滑固定斜面上有一质量为  $1 \text{ kg}$  的滑块,滑块受到沿斜面向上的拉力  $F$ ,拉力  $F$  随时间变化的关系如图所示,重力加速度  $g=10 \text{ m/s}^2$ 。则  $t=4 \text{ s}$  时,拉力  $F$  的功率为

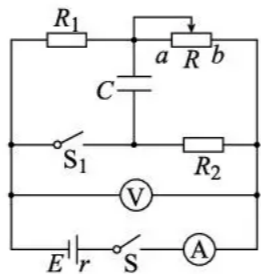
- A.  $4 \text{ W}$
- B.  $8 \text{ W}$
- C.  $16 \text{ W}$
- D.  $32 \text{ W}$



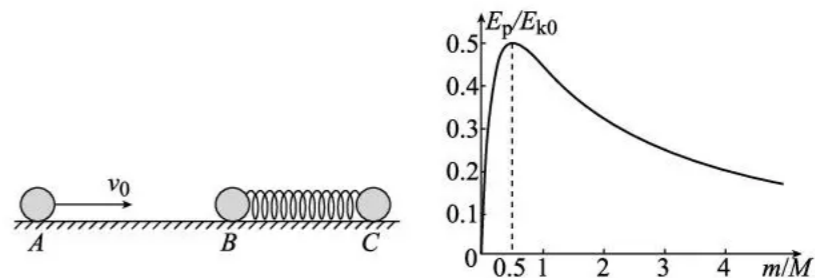
二、多项选择题:本题共 3 小题,每小题 6 分,共 18 分。在每小题给出的四个选项中,有多项符合题目要求,全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

8. 如图所示电路中,电源的电动势为  $E$ ,内阻为  $r$ , $R_1$ 、 $R_2$  为定值电阻,电压表、电流表均为理想电表,开关  $S_1$  断开,当闭合开关  $S$  后,下列说法正确的是

- A. 向  $b$  端移动滑动变阻器  $R$  的滑片,电流表的示数增大
- B. 向  $b$  端移动滑动变阻器  $R$  的滑片,电压表的示数增大
- C. 向  $b$  端移动滑动变阻器  $R$  的滑片,电容器的带电量减少
- D. 再闭合开关  $S_1$ ,电源的输出功率增大

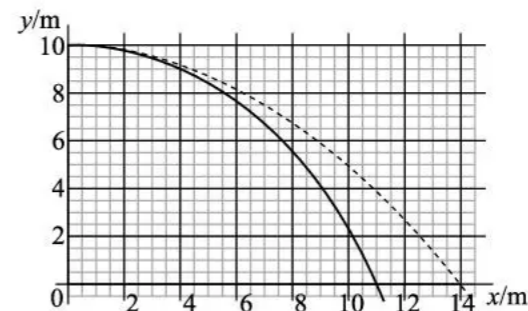


9. 如图所示,质量均为  $0.5M$  的小球  $B$ 、 $C$  静置在光滑水平面上,两小球通过一轻质弹簧相连,质量为  $m$  的小球  $A$  以速度  $v_0$  向右运动,与小球  $B$  发生弹性碰撞,该过程中弹簧的弹性势能  $E_p$  与系统初始动能  $E_{k0}$  之比和  $\frac{m}{M}$  的关系图如图所示,则弹簧的弹性势能最大时



- A. 小球  $A$  的速度为  $0$
- B. 小球  $A$  的速度为  $v_0$
- C. 小球  $B$  的速度为  $v_0$
- D. 小球  $B$  的速度为  $\frac{v_0}{2}$

10. 为研究水平恒定风力对平抛运动的影响,某实验小组在控制小球初速度、抛出位置相同的条件下,分无空气阻力和有与初速度方向相反的水平恒定风力两次实验,利用数字传感器实时追踪得到小球落地前运动轨迹如图所示。已知小球的质量为  $1 \text{ kg}$ ,重力加速度  $g=10 \text{ m/s}^2$ 。下列说法正确的是

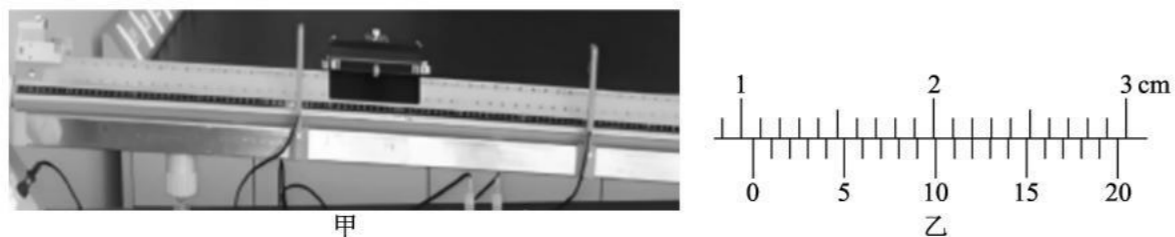


- A. 有水平恒定风力时,小球落地时间短
- B. 小球水平抛出速度大小为  $7\sqrt{2} \text{ m/s}$
- C. 无空气阻力时与有水平恒定风力时小球落地的动能之比为  $\frac{65}{149}$
- D. 小球下落过程中,水平恒定风力大小为  $3 \text{ N}$

三、非选择题:本题共 5 小题,共 54 分。

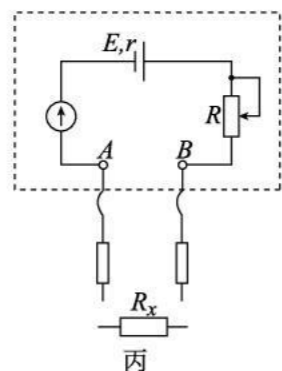
11. (8 分)

(1) 实验小组利用如图甲所示的实验装置测加速度。水平桌面放置有一定倾角的气垫导轨,气垫导轨上相距 60.00 cm 的两处安装有光电门,滑块上安装有宽度为  $d$  的遮光条,配套的数字计时器记录了遮光条通过第一个光电门的时间为 0.053 0 s,通过第二个光电门的时间为 0.010 6 s。



- ① 利用游标卡尺测量遮光条的宽度如图乙所示,其宽度  $d =$  \_\_\_\_\_ cm。
- ② 遮光条通过第一个光电门时,滑块的速度大小  $v_1 =$  \_\_\_\_\_ m/s (结果保留两位有效数字)。
- ③ 滑块在两光电门间运动的加速度大小  $a =$  \_\_\_\_\_  $\text{m/s}^2$  (结果保留两位有效数字)。

(2) 某实验兴趣小组使用多用电表测量待测电阻  $R_x$  的阻值。



- ① 如图丙所示为欧姆表原理示意图,与接线柱 A 相连的是 \_\_\_\_\_ (填“黑表笔”或“红表笔”)。
- ② 按正确使用方法测量电阻  $R_x$  时,指针指在刻度盘的正中央,已知电流表的满偏电流为  $300 \mu\text{A}$ ,电源的电动势为 1.5 V,则  $R_x =$  \_\_\_\_\_  $\text{k}\Omega$ 。

12. (8 分)

某实验小组要测量一未知电阻  $R_x$  (阻值约为  $50 \Omega$ ) 的阻值,实验室提供的实验器材如下:

- A. 电流表  $A_1$  (量程  $0 \sim 100 \text{ mA}$ , 内阻  $r_1$  约为  $2 \Omega$ )
- B. 电流表  $A_2$  (量程  $0 \sim 30 \text{ mA}$ , 内阻  $r_2 = 50 \Omega$ )
- C. 滑动变阻器  $R_1$  (最大阻值为  $10 \Omega$ )
- D. 滑动变阻器  $R_2$  (最大阻值为  $1000 \Omega$ )
- E. 电阻箱  $R$  (阻值  $0 \sim 99.9 \Omega$ )
- F. 电源  $E$  (电动势 3 V, 内阻约  $0.5 \Omega$ )
- G. 开关 S 一个、导线若干。

(1) 该小组同学先将电流表  $A_2$  和电阻箱  $R$  串联,改装成量程为 3 V 的电压表,电阻箱  $R$  的阻值应调为 \_\_\_\_\_  $\Omega$ 。

(2) 请在虚线框中画出测量电阻  $R_x$  的电路图。(用题目中给出的符号标注对应实验器材)



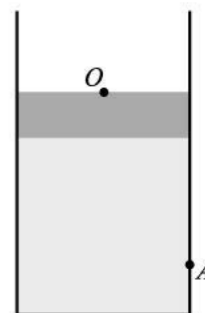
(3) 电流表  $A_1$  和  $A_2$  的示数分别用  $I_1$  和  $I_2$  表示,电阻箱的阻值用  $R$  表示,作出  $\frac{I_1}{I_2} - R$  图像,若图像的斜率为  $k$ ,则被测阻值  $R_x =$  \_\_\_\_\_ (用  $k$  表示)。

(4) 不考虑偶然误差,电阻阻值的测量值 \_\_\_\_\_ (填“大于”“等于”或“小于”) 真实值。

13. (8 分)

竖直薄玻璃圆筒盛有上下两层溶液的绝对折射率分别为  $n_1$  和  $n_2$  的溶液 ( $n_1 < n_2$ ); 紧贴圆筒内壁下方 A 处有一激光源向上发射激光; 激光经两溶液分界面 B 点 (未画出) 后射向上层溶液表面中心 O 点, 恰好发生全反射。已知上层溶液的绝对折射率  $n_1 = \frac{2\sqrt{3}}{3}$ , 光在真空中的传播速度为  $c$ , 上层溶液厚度为  $L$ , A 到两溶液分界面距离为  $3L$ , 圆筒半径为  $2\sqrt{3}L$ 。求:

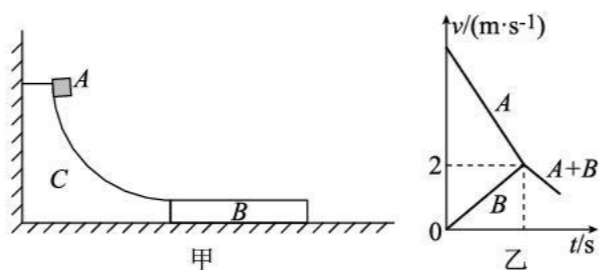
- (1) 下层溶液的绝对折射率;
- (2) 激光由 A 点到达 O 点的传播时间。



14. (13 分)

如图甲所示,半径  $R=1.8\text{ m}$  的四分之一光滑圆弧轨道  $C$  紧靠左侧墙壁静置在水平地面上,质量  $m_B=1\text{ kg}$  的木板  $B$  与  $C$  靠在一起但不相连, $C$  的末端与  $B$  的上表面相切。质量  $m_A=2\text{ kg}$  的滑块  $A$  自  $C$  的最高点由静止开始下滑,从  $C$  的末端无机械能损失地滑上  $B$ ,从滑上  $B$  开始计时为  $t=0$ , $A$ 、 $B$  运动的  $v-t$  图像如图乙所示,已知  $A$  与  $B$  间的动摩擦因数  $\mu_1=0.2$ , $A$  可看作质点,重力加速度  $g=10\text{ m/s}^2$ 。求:

- (1)  $A$  刚滑上  $B$  时的速度大小;
- (2)  $B$  与地面间的动摩擦因数;
- (3)  $B$  运动的总位移。



15. (17 分)

如图所示,半径  $R=0.5\text{ m}$  的  $\frac{1}{4}$  光滑圆弧轨道  $BC$  固定在竖直面内,圆弧轨道的最低点与粗糙水平轨道  $AB$  相切于  $B$  点, $CD$  是一个较高的水平平台,在  $OB$  右侧的区域内存在水平向右的匀强电场  $E$ 。质量  $m_P=1.5\text{ kg}$  和  $m_Q=1\text{ kg}$  的物体  $P$ 、 $Q$  用长  $L=0.75\text{ m}$  的轻绳相连接,物体  $P$  穿在水平光滑杆上。现将物体  $Q$  拉起至轻绳水平且伸直的位置由静止释放,物体  $Q$  运动到最低点恰与质量  $m=0.5\text{ kg}$ 、电荷量为  $+q$  的滑块(可视为质点)发生弹性正碰,碰撞时间极短,碰后滑块在水平轨道  $AB$  上滑行  $3R$  到达  $B$  点,滑块滑上圆弧轨道后从  $C$  点飞出,最终落在  $CD$  平台上并多次反弹,且滑块每次撞击平台时水平方向速度不变,竖直方向速度反向。已知滑块在运动和碰撞过程中其电荷量始终保持不变,滑块与水平轨道  $AB$  间的动摩擦因数满足  $\mu = \frac{8}{15}x$ ,其中  $x$  为滑块到  $A$  点的距离,  $\sin 53^\circ = 0.8$ ,  $\cos 53^\circ = 0.6$ ,重力加速度  $g=10\text{ m/s}^2$ ,电场强度  $E = \frac{4mg}{3q}$ ,求:

- (1) 释放物体  $Q$  时,物体  $P$  与滑块间的水平距离;
- (2) 滑块在圆弧轨道上运动时对圆弧轨道的最大压力大小;
- (3) 滑块在平台上的第 1 次落点与第 2 次落点间的距离。

