

## 2026年高三年级教学质量检测

## 物 理

(满分100分, 考试时间75分钟)

## 注意事项:

1. 答卷前, 考生先将自己的姓名、准考证号码填写清楚, 将条形码准确粘贴在考生信息条形码粘贴区。

2. 选择题必须使用2B铅笔填涂; 非选择题必须使用0.5毫米黑色字迹的签字笔书写, 字体工整、笔迹清楚。

3. 请按照题号顺序在答题卡各题目的答题区域内作答, 超出答题区域书写的答案无效; 在草稿纸、试卷上答题无效。

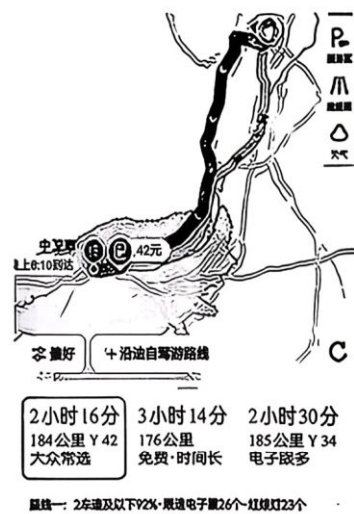
4. 保持卡面清洁, 不要折叠, 不要弄破、弄皱, 不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

5. 本试卷共7页。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, 只有一项符合题目要求。

1. 右图为某导航软件的一张截图, 显示了某次导航的具体路径, 大众常选的“184公里”对应“2小时16分”。下列说法正确的是

- A. “2小时16分”为时刻  
 B. “184公里”为位移  
 C. 记录全程运动时间不能将车辆视为质点  
 D. 根据大众常选的两个数据, 可以算出整个路段汽车行驶的平均速率

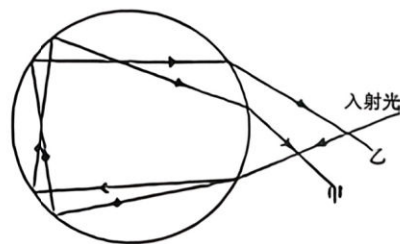


2. 2025年6月, 我国秦山核电“和福一号”技术品牌实现了医用同位素钇-90 ( ${}^{90}_{39}\text{Y}$ ) 的批量化生产, 为肝癌精准治疗提供了核心原料。钇-90生产过程是通过锶-90衰变而得, 衰变方程为  ${}^{90}_{38}\text{Sr} \rightarrow {}^{90}_{39}\text{Y} + \text{X}$ , 已知锶核 ( ${}^{90}_{38}\text{Sr}$ ) 的半衰期为28.8年, 单个  ${}^{90}_{38}\text{Sr}$  原子核、 ${}^{90}_{39}\text{Y}$  原子核、粒子X的质量分别为  $m_0$ 、 $m_1$ 、 $m_2$ , 真空中光速为  $c$ , 则下列说法正确的是

- A. X为 ${}^1_1\text{H}$   
 B. 温度越高,  ${}^{90}_{38}\text{Sr}$  原子核的半衰期越短  
 C. 单个  ${}^{90}_{38}\text{Sr}$  原子核衰变释放的能量为  $(m_0 - m_1 - m_2) c^2$   
 D. 10个  ${}^{90}_{38}\text{Sr}$  原子核经过28.8年后剩余5个  ${}^{90}_{38}\text{Sr}$  原子核未衰变

3. 宋代王安石《松江》中写道：“宛宛虹霓堕半空、银河直与此相同”。诗中霓的形成原理如图所示，其中甲、乙是两种不同频率的单色光，水珠为球形，则

- A. 水珠对甲、乙色光的折射率  $n_{\text{甲}} > n_{\text{乙}}$
- B. 水珠对甲、乙色光的折射率  $n_{\text{甲}} < n_{\text{乙}}$
- C. 甲、乙色光在水珠中的传播速度  $v_{\text{甲}} > v_{\text{乙}}$
- D. 甲、乙色光在水珠中的传播速度  $v_{\text{甲}} = v_{\text{乙}}$



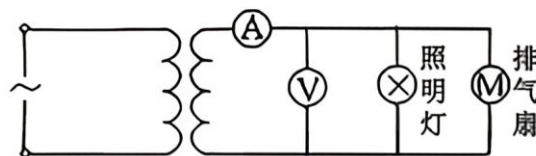
4. 北京时间 2026 年 3 月 16 日、神舟二十一号乘组航天员张陆、武飞、张洪章密切协同，经过 7 小时出舱活动、圆满完成既定任务。已知空间站绕行地球一圈的时间大约为 90 分钟。以下说法正确的是

- A. 航天员相对空间站静止时，所受合外力为零
- B. 航天员在出舱活动期间至少能看到 4 次日出
- C. 空间站的运行速度小于地球同步卫星的运行速度
- D. 空间站的运行周期大于地球的自转周期

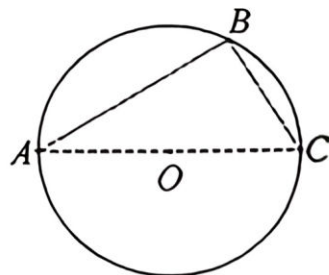


5. 理想变压器的原线圈接在  $u = 220\sqrt{2}\sin 100\pi t$  (V) 的交流电源上，副线圈接有如图所示电路，照明灯泡规格为“55 V 55 W”，排气扇电机线圈的电阻为  $1\ \Omega$ 。当用电器均正常工作时，电流表的示数为 3 A，电流表、电压表视为理想电表，则

- A. 原、副线圈的匝数比为 4:1
- B. 该交流电的频率为 100 Hz
- C. 电压表的示数为  $55\sqrt{2}$  V
- D. 排气扇电机的输出功率为 110 W



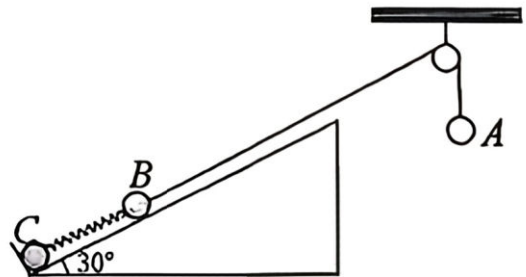
6. 在研制新型芯片材料的过程中，科研人员需要精确测量材料内部微小区域的电场强度。如图所示，在一块待测样品表面，有一个以  $O$  为圆心、半径为  $R$  的圆形探测区域，该区域存在与圆所在平面平行的匀强电场。科研人员在圆上选取  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三个探测点，其中  $A$  与  $C$  的连线为直径，在  $\triangle ABC$  中， $\angle A = 30^\circ$ 。科研人员从  $A$  点以相同的初动能  $E_1$ ，沿不同方向先后发射两个完全相同的、带电荷量均为  $q$  ( $q > 0$ ) 的探测粒子（仅受电场力、其他影响不计），它们分别经过了  $B$  点和  $C$  点。探测器测得：经过  $B$  点时粒子的动能为  $E_{\text{B}} = 2E_1$ ；经过  $C$  点时粒子的动能为  $E_{\text{C}} = 3E_1$ 。根据以上探测数据，该区域电场强度的大小为



- A.  $\frac{E_1}{qR}$
- B.  $\frac{2E_1}{qR}$
- C.  $\frac{\sqrt{3}E_1}{3qR}$
- D.  $\frac{2\sqrt{3}E_1}{3qR}$

7. 如图所示,  $A$ 、 $B$ 两小球由绕过定滑轮的轻质细线相连、 $B$ 、 $C$ 两小球通过劲度系数为  $k$  的轻质弹簧相连, 放在倾角为  $30^\circ$  带有挡板的固定光滑斜面上、斜面足够长。初始时用手控制住  $A$ , 使细线伸直但无拉力作用、并保证滑轮左侧细线与斜面平行, 此时整个系统处于静止状态。现释放  $A$  球 ( $A$  球下落过程中不会触地)。已知  $A$ 、 $B$  的质量均为  $m$ ,  $C$  的质量为  $3m$ , 弹簧始终在弹性限度内, 弹簧的弹性势能  $E_p = \frac{1}{2}kx^2$  ( $x$  为弹簧的形变量), 不计一切摩擦, 重力加速度为  $g$ , 下列说法正确的是

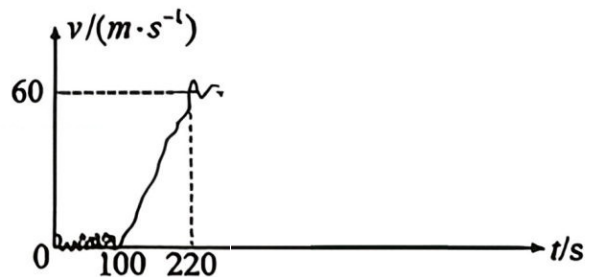
- A. 初始时, 弹簧形变量大小为  $\frac{mg}{k}$
- B.  $A$  下落过程中其重力的最大功率为  $\frac{mg^2\sqrt{2mk}}{2k}$
- C.  $A$  下落的最大位移为  $\frac{4mg}{k}$
- D.  $A$  下落到最低点时挡板与  $C$  球之间的弹力为  $\frac{mg}{2}$



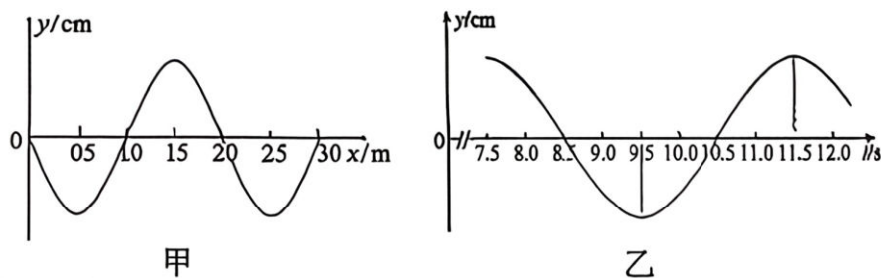
二、多项选择题: 本题共3小题, 每小题6分, 共18分。在每小题给出的四个选项中, 有多项符合题目要求, 全部选对的得6分, 选对但不全的得3分, 有选错或不选的得0分。

8. 2025年12月23日, 包银(包头—银川)高铁全线贯通。某同学乘坐动车时、利用手机软件, 采集到动车在某站启动过程中如图所示的  $v-t$  图像。该过程中其座位前的水平桌面上有一质量为  $2\text{ kg}$  的书包始终相对桌板静止。动车启动过程始终在一条直线上、且加速阶段速度随时间可以认为均匀增大。重力加速度  $g$  取  $10\text{ m/s}^2$ 。下列说法正确的是

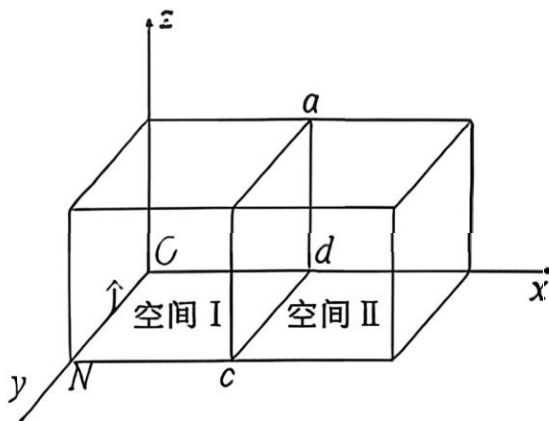
- A. 动车加速阶段的位移大小约为  $7200\text{ m}$
- B. 动车加速阶段的加速度大小约为  $0.5\text{ m/s}^2$
- C. 动车匀速直线运动阶段、桌板对书包作用力为  $0$
- D. 动车加速阶段, 书包所受合外力的冲量大小约为  $120\text{ N}\cdot\text{s}$



9. 一列简谐横波某时刻的波形如图甲所示、图乙是波上质点A（图甲中未标出）某段时间内的振动图像。下列说法正确的是



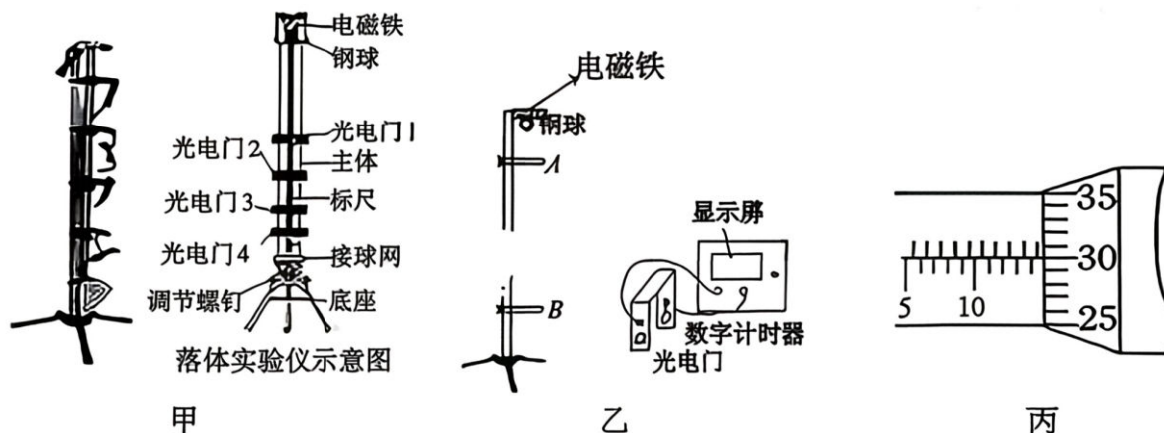
- A. 该波的波速为  $0.5 \text{ m/s}$   
 B. A质点在  $t=2.5 \text{ s}$  与  $t=8.5 \text{ s}$  时刻速度方向相同  
 C.  $t=9 \text{ s}$  时、A质点加速度方向沿  $y$  轴正方向  
 D. 若另一列频率为  $4\text{Hz}$  的波与此列波相遇、会发生稳定的干涉现象
10. 在半导体器件制造中、离子注入的角度控制是决定其性能的关键之一，其控制过程可简化为如图所示模型。空间直角坐标系  $o-xyz$  中有一个长为  $4L$ 、高为  $2L$  的长方体区域，被正方形  $abcd$  等分成左右两个相等的正方体空间 I 和空间 II，整个长方体空间（含边界）存在沿  $x$  轴正方向的匀强电场  $E$ ，同时空间 II 还存在沿  $x$  轴正方向的匀强磁场  $B$ （图中均未标出）。已知一个质量为  $m$ ，电荷量为  $q$  的离子从  $ON$  边的中点  $P$  以速度  $v_0$  平行于  $z$  轴正方向射入，一段时间后该离子经过正方形  $abcd$  的中心点  $Q$ ，且离子在空间 II 运动的过程中，恰好未从  $xoz$  面飞出，不计离子重力和空气阻力，不考虑其他影响，则



- A. 该离子带负电  
 B. 空间 I 中匀强电场的电场强度大小  $E = \frac{4mv_0^2}{qL}$   
 C. 空间 II 中匀强磁场的磁感应强度大小  $B = \frac{2mv_0}{qL}$   
 D. 该离子离开此区域时速度与  $x$  轴正方向的夹角满足  $\tan\theta = \frac{1}{2}$

三、非选择题：本题共5小题，共54分。

11、(6分) 某物理兴趣小组在实验室发现了一架带有数字计时器的落体实验仪，如图甲所示。他们阅读说明书后，准备采取以下步骤测量当地的重力加速度。



步骤一：在实验室选取一个小钢球，利用螺旋测微器测出其直径  $d$ ；

步骤二：只保留落体实验仪上的两个光电门  $A$ 、 $B$ ，如图乙所示，并利用标尺读出  $A$ 、 $B$  间的距离  $h$ ；

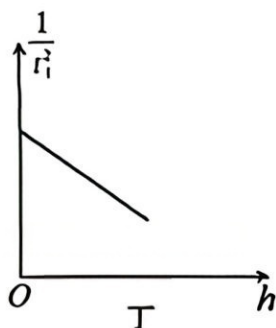
步骤三：断开电磁铁控制开关，小钢球自由下落，数字计时器记录了钢球经过光电门  $A$ 、 $B$  的挡光时间分别为  $t_A$ 、 $t_B$ ；

步骤四：保持钢球释放的位置及光电门  $B$  的位置不变、改变光电门  $A$  的位置，重复上述步骤二、三、测出多组  $h$ 、 $t_A$  数值；

步骤五：分析处理数据。

(1) 如图丙所示、小钢球直径  $d =$  \_\_\_\_\_ mm。

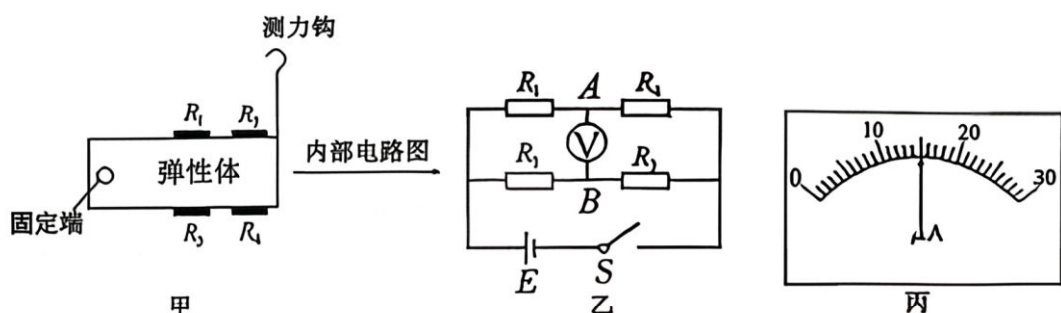
(2) 小组同学利用计算机做出了如图丁所示图像，其斜率的绝对值为  $k$ ，则重力加速度  $g =$  \_\_\_\_\_。(用题中字母表示)



(3) 该小组同学查阅资料后，发现他们的测量值总是小于当地的重力加速度，则造成这种情况的原因可能是 \_\_\_\_\_ (写出一条即可)

12. (10分) 学完传感器知识后, 同学们设计了一款电阻应变式拉力传感器, 其结构如图甲所示, 内部电路如图乙所示。图甲中弹性体的一端固定、另一端安装测力钩, 在它的上下表面共粘贴4个应变片  $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ 、 $R_4$ , 未受拉力时应变片阻值均为  $200\ \Omega$ 。当测力钩受到向上拉力时, 上表面的  $R_1$ 、 $R_2$  阻值减小, 下表面的  $R_3$ 、 $R_4$  阻值增大, 且每个应变片阻值变化量均满足  $\Delta R = kF$ , 其中  $k = 5\ \Omega/N$ 。

同学们先将一个满偏电流  $I_g = 30\ \mu A$ , 内阻为  $R_g = 100\ \Omega$  的微安表改装成量程为  $0 \sim 3\ V$  的电压表, 然后接入图乙所示的测量电路, 测力过程中通过改装后的电压表示数  $U_{AB}$  来反映拉力大小, 电路中电源电动势  $E = 4.0\ V$ , 内阻不计。

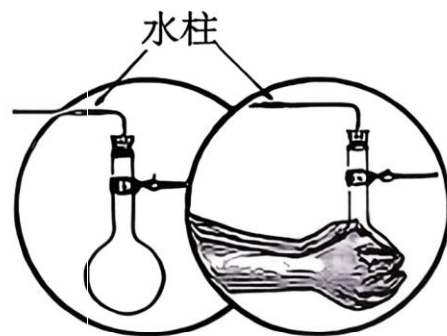


(1) 将微安表改装成电压表, 需要\_\_\_\_\_ (选填“串联”或“并联”) 一个阻值为  $R =$  \_\_\_\_\_  $\Omega$  的电阻。

(2) 当测力钩不受拉力时, 图乙中  $U_{AB} =$  \_\_\_\_\_。

(3) 某次实验中, 微安表的读数如图丙所示, 则  $U_{AB} =$  \_\_\_\_\_  $V$ , 通过推理可知该次实验测力钩受到的拉力  $F =$  \_\_\_\_\_  $N$  (不考虑电压表的分流影响)。

13. (9分) 小宁同学在实验室中使用导热性能良好的圆底烧瓶, 进行如下实验探究: 装置如图所示, 空烧瓶上通过橡胶塞连接一根两端开口的细玻璃弯管, 向玻璃管水平部分注入一段水柱来封闭气体, 瓶内气体温度变化时, 会观察到水柱移动。某次实验时室温为  $T_0$ 、大气压为  $P_0$ , 封闭的气体体积为  $V_0$ , 此时水柱水平且静止。双手握住瓶身, 水柱开始缓慢水平向外移动 (始终未流出玻璃管), 待水柱不再移动时, 瓶内气体温度升高了  $\Delta T$ , 在此过程中双手向瓶内气体传递的热量为  $Q$ 。烧瓶内气体可视为理想气体且无质量变化。

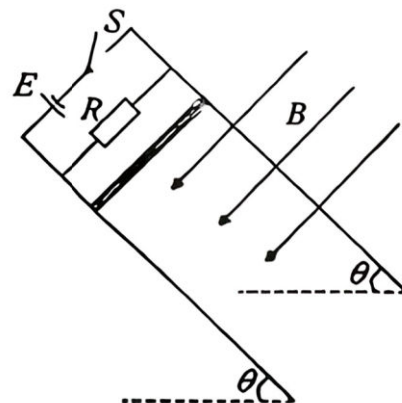


求稳定后:

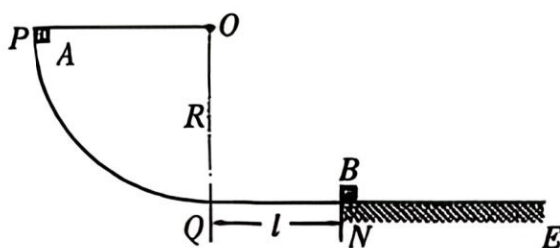
- (1) 烧瓶内气体压强  $P$ ;
- (2) 烧瓶内气体的体积变化量  $\Delta V$ ;
- (3) 烧瓶内气体内能的变化量  $\Delta U$ 。

14. (13分) 如图所示, 间距  $L=1\text{ m}$ 、倾角  $\theta=53^\circ$  的平行且足够长的光滑金属导轨、顶端连接一电源, 电动势  $E=2\text{ V}$  (内阻可忽略), 阻值  $R=3\ \Omega$  的定值电阻接在两导轨间、导轨电阻不计, 两导轨间有垂直于导轨平面向下的匀强磁场。开关闭合、质量  $m=0.5\text{ kg}$ 、阻值  $r=1\ \Omega$ 、长度也为  $L$  的金属杆垂直导轨放置时恰能静止; 开关断开, 金属杆开始运动、在达到稳定状态过程中通过  $R$  的总电荷量  $q=1\text{ C}$  (金属杆运动过程中始终与导轨接触良好)。重力加速度  $g=10\text{ m/s}^2$ ,  $\sin 53^\circ=0.8$ ,  $\cos 53^\circ=0.6$ 。求:

- (1) 磁感应强度  $B$  的大小;
- (2) 从断开开关至金属杆达到稳定状态过程中,
  - ① 所用时间  $t$ ;
  - ② 回路中产生的热量  $Q$ 。



15. (16分) 如图所示, 光滑  $\frac{1}{4}$  圆弧 ( $O$  为其圆心) 轨道  $PQ$  与光滑水平轨道  $QN$  平滑连接, 圆弧半径  $R=5\text{ m}$ 、 $QN$  的长度  $l=2.5\text{ m}$ , 轨道在  $N$  点与足够长粗糙水平地面  $NE$  平滑连接。一质量为  $m=1\text{ kg}$  的小物块  $A$  从与圆心  $O$  等高处  $P$  点由静止开始沿轨道下滑, 在  $N$  点与质量为  $M=4\text{ kg}$  的静止小物块  $B$  发生弹性正碰、碰撞时间极短。  $A$ 、 $B$  与地面间的动摩擦因数均为  $\mu=0.5$ ,  $A$ 、 $B$  均可看做质点, 重力加速度  $g=10\text{ m/s}^2$ 。求:



- (1) 小物块  $A$  在第一次经过圆弧轨道最低点  $Q$  时对轨道的压力大小;
- (2) 第一次碰撞后瞬间  $A$ 、 $B$  的速度大小;
- (3)  $A$ 、 $B$  均停止运动后、二者之间的距离。