

# 德宏州 2026 届高三年级开学定位监测

## 物理试卷

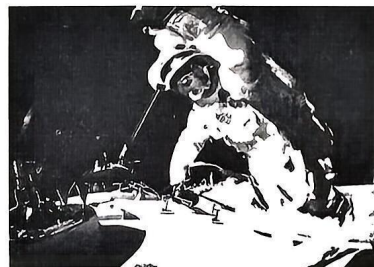
考试时间：75 分钟 满分：100 分

注意事项：

1. 答题前，考生务必用黑色碳素笔将自己的姓名、学校、准考证号、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，将答题卡交回。

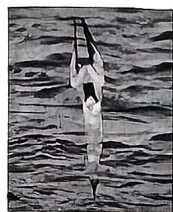
一、选择题，本大题共 10 小题，共 46 分。第 1—7 题，每小题 4 分，只有一项符合题目要求。第 8—10 题，每小题 6 分，有多项符合题目要求，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

1. 铯  $^{137}_{55}\text{Cs}$  是一类致癌物，是铯 133 的同位素，其半衰期约为 30 年，发生  $\beta$  衰变的同时会发出  $\gamma$  射线。下列说法正确的有 ( )
  - A. 100 个铯 137 原子核经过 30 年一定有 50 个发生衰变
  - B. 铯 137 发生  $\beta$  衰变时，辐射出的电子来自原子核外电子
  - C. 提高环境温度与压强，铯 137 的半衰期会变小
  - D. 铯 137 发生  $\beta$  衰变的核反应方程式为  $^{137}_{55}\text{Cs} \rightarrow ^{137}_{56}\text{Ba} + ^0_{-1}\text{e}$
2. 北京时间 2025 年 1 月 21 日 1 时 12 分，经过约 8.5 小时的出舱活动，神舟十九号乘组航天员蔡旭哲、宋令东、王浩泽密切协同，在空间站机械臂和地面科研人员的配合支持下，完成了空间站空间碎片防护装置安装、舱外覆备设施巡检等任务。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. 空间站的运行速度小于同步卫星运行速度
  - C. 航天员在出舱活动期间最多可能看到 6 次日出
  - D. 空间站的向心加速度小于地球上建筑物的向心加速度

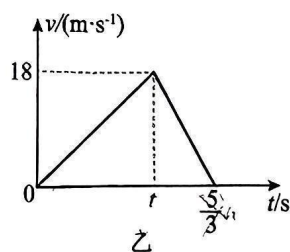


3. 如图甲所示，小鸟一头扎入水中捕鱼，假设小鸟的俯冲是自由落体运动，进入水中后是匀减速直线运动，其  $v-t$  图像如图乙所示，自由落体运动的时间为  $t_1$ ，整个过程的运动时间为  $\frac{5}{3}t_1$ ，最大速度为  $v_m=18\text{ m/s}$ ，重力加速度  $g$  取  $10\text{ m/s}^2$ ，下列说法正确的是 ( )

- A. 研究小鸟俯冲动作时能将其视为质点  
 B. 整个过程下落的高度为  $27\text{ m}$   
 C.  $t_1$  至  $\frac{5}{3}t_1$  时间内小鸟的加速度大小为  $10\text{ m/s}^2$   
 D.  $t_1$  至  $\frac{5}{3}t_1$  时间内小鸟受到的阻力比重力小



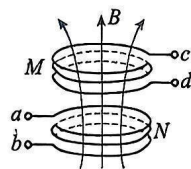
甲



乙

4. 随着科技的发展，新能源汽车无线充电技术应运而生，如图所示， $M$  为受电线圈， $N$  为送电线圈，可视为理想变压器。已知送电、受电线圈匝数比  $n_1:n_2=10:1$ ， $a$ 、 $b$  端输入电压  $u=220\sqrt{2}\sin 100\pi t(\text{V})$ 。下列说法正确的是 ( )

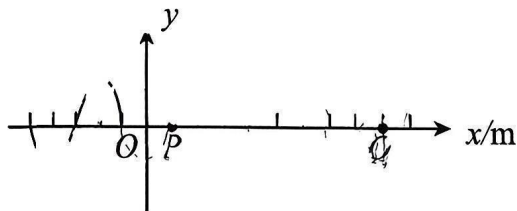
- A.  $c$ 、 $d$  端输出的交变电流方向每秒变化  $100$  次  
 B. 送电线圈的输入功率大于受电线圈的输出功率  
 C. 受电线圈产生的电动势的有效值为  $22\sqrt{2}\text{ V}$



- D. 在  $t=0.1\text{ s}$  时，送电线圈的电动势最大

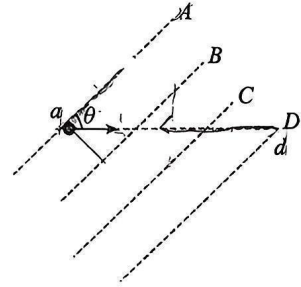
5.  $x=-5\text{ m}$  处的振源做振幅为  $8\text{ cm}$  的简谐运动，形成一列沿  $x$  轴正方向传播的简谐横波， $t=0$  时刻的波形如图所示， $x$  轴上  $P$ 、 $Q$  两质点的坐标分别为  $1\text{ m}$  和  $9\text{ m}$ ， $t=1.3\text{ s}$  时质点  $Q$  第一次处于波谷，下列说法正确的是 ( )

- A. 这列波的周期为  $0.2\text{ s}$   
 B. 这列波的传播速度为  $8\text{ m/s}$   
 C. 质点  $P$ 、 $Q$  振动后的步调一致  
 D. 当质点  $Q$  第一次到达波峰时，质点  $P$  通过的路程为  $88\text{ cm}$



6. 如图所示,  $ABCD$  为匀强电场中相邻的四个等势面, 等势面与水平方向的夹角  $\theta = 37^\circ$ , 一带正电小球经过等势面  $A$  上的  $a$  点时, 速度方向水平, 小球沿直线运动, 经过等势面  $D$  上的  $d$  点时速度恰好为零, 已知小球质量为  $m = 0.05\text{kg}$ , 带电量  $q = 0.05\text{C}$ ,  $ad$  间的距离为  $0.15\text{m}$ , 重力加速度  $g = 10\text{m/s}^2$ ,  $\sin 37^\circ = \frac{3}{5}$ ,  $\cos 37^\circ = \frac{4}{5}$ , 则下列说法正确的是( )

- A. 匀强电场强度大小为  $12.5\text{N/C}$   
 B. 小球在  $a$  点的速度大小为  $7.5\text{m/s}$   
 C.  $A$  和  $B$  两等势面的电势差  $U_{AB} = 0.375\text{V}$   
 D. 若小球从  $d$  点沿  $da$  方向水平射入,  
 则小球的运动轨迹为曲线

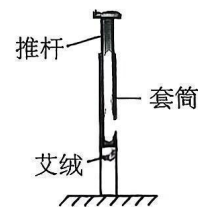


- 7 风洞实验是了解飞行器空气动力学特性的一种空气动力实验方法。在风洞中将一质量为  $m$  的飞行器 (可视为质点) 由静止释放, 假设飞行器所受风洞阻力方向竖直向上, 风洞阻力大小  $f$  与飞行器下降速率  $v$  的关系为  $f = kv$ , 测出飞行器由静止下降  $h$  后做匀速直线运动, 重力加速度大小为  $g$ 。关于飞行器下降  $h$  的过程下列说法正确的是 ( )

- A. 飞行器的最大速率  $v = \frac{mg}{2k}$   
 B. 飞行器的机械能损失  $mgh - \frac{m^3 g^2}{2k^2}$   
 C. 飞行器克服风洞阻力做功  $\frac{m^3 g^2}{2k^2} - mgh$   
 D. 飞行器的运动时间  $t = \frac{2m^2 g + k^2 h}{2kmg}$

8. 我国古代发明的一种点火器如图所示, 推杆插入套筒封闭空气, 推杆前端粘着易燃艾绒。猛推推杆压缩筒内气体 (时间极短, 气体未来得及与外界发生热交换), 艾绒即可点燃。在压缩过程中, 筒内气体

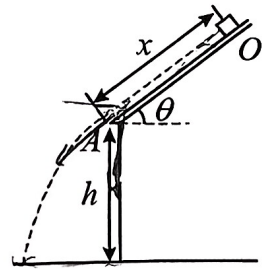
- A. 对外界做正功  
 B. 压强变大  
 C. 内能保持不变  
 D. 分子平均动能增大



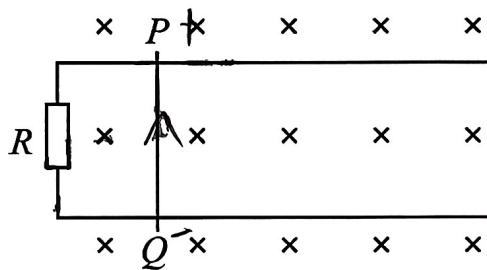
9. 如图，一雪块从倾角  $\theta = 37^\circ$  的屋顶上的  $O$  点由静止开始下滑，滑到  $A$  点后离开屋顶。 $O$ 、 $A$  间距离  $x = 2.5\text{m}$ ， $A$  点距水平地面的高度  $h = 1.95\text{m}$ ，雪块与屋顶的动摩擦因数  $\mu = 0.125$ 。不计空气阻力，雪块质量不变，取  $\sin 37^\circ = \frac{3}{5}$ ， $\cos 37^\circ = \frac{4}{5}$ ，重力加速度大小  $g = 10\text{m/s}^2$ ，

以下说法正确的是 ( )

- A. 雪块滑到  $A$  点时的速度大小为  $5\text{m/s}$   
 B. 雪块落地时的速度大小为  $7\text{m/s}$   
 C. 雪块落地时的速度方向与水平方向的夹角为  $60^\circ$   
 D. 雪块从  $A$  点运动到地面的时间为  $\sqrt{0.39}\text{s}$



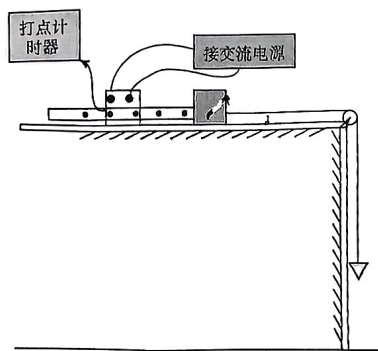
10. 如图所示是我国自主研发设计的舰载机返回航母甲板时电磁减速的简化原理图。固定在绝缘水平面上足够长的平行光滑金属导轨，左端接有定值电阻  $R$ ，整个装置处在竖直向下的匀强磁场中，导轨的电阻不计。舰载机等效为电阻不计的导体棒  $PQ$ ，当导体棒  $PQ$  以一定初速度水平向右运动过程中，其速度  $v$ 、加速度  $a$ 、所受安培力  $F$ 、流过的电量  $q$  与运动时间  $t$  变化关系图像可能正确的是 ( )



- A.
- B.
- C.
- D.

二、非选择题：本大题共 5 小题，共 54 分。

11. (6 分) 某学习兴趣小组学习完滑动摩擦力的概念后，设计了一个如图所示的实验装置来测量滑块与水平桌面间动摩擦因数，用到的实验器材有：打点计时器、学生用交流电源、滑块、多个钩码、定滑轮、细绳、天平、砂桶（含细砂），实验步骤如下：



- (1) 按图示顺序连接好实验装置，滑块与穿过打点计时器的纸带相连，固定滑块。
- (2) 往沙桶内加入适量的细砂。
- (3) 启动打点计时器电源，释放滑块，滑块牵引纸带运动，在纸带上打出一系列的点。
- (4) 取下纸带，用天平称量滑块（含钩码）质量，记为  $M$ ；称量沙桶（含细砂）质量，记为  $m$ 。
- (5) 通过在滑块上增减砝码的方式改变滑块（含钩码）的质量，同时改变沙桶（含细砂）的质量，重复以上实验步骤。

回答下列问题：

- ① 沙桶内加入适量的细砂后，确保小车做匀速直线运动。
- ② 忽略滑轮和纸带的阻力，滑块和桌面间动摩擦因数可表示为 \_\_\_\_\_（用  $M$ ， $m$ ， $g$  表示）。
- ③ 该小组根据实验数据，以  $M$  为纵轴， $m$  为横轴，作出  $M-m$  图像为一条倾斜的直线，求出图像的斜率为  $k$ ，则滑块和桌面间动摩擦因数  $\mu =$  \_\_\_\_\_。
- ④ 若考虑滑轮和纸带的阻力（保持不变），根据图像，动摩擦因数的测量值将 \_\_\_\_\_（填 变小、不变、变大）。

12. (10 分) 实验小组测量某型号电池的电动势和内阻。用电流表、电压表、滑动变阻器、待测电池等器材组成如图 1 所示实验电路，由测得的实验数据绘制成的  $U-I$  图像如图 2 所示。

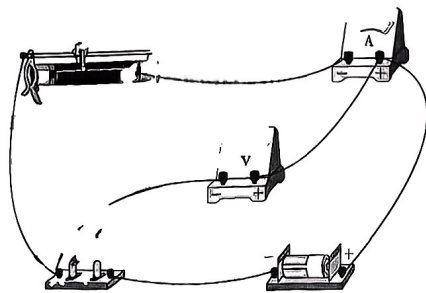


图 1

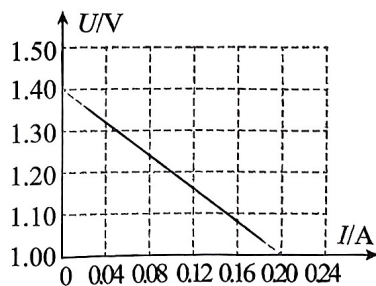
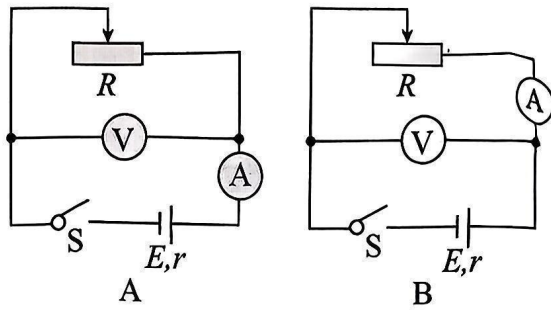


图 2

(1) 图 1 的电路图为下图中的\_\_\_\_\_。(选填“A”或“B”)



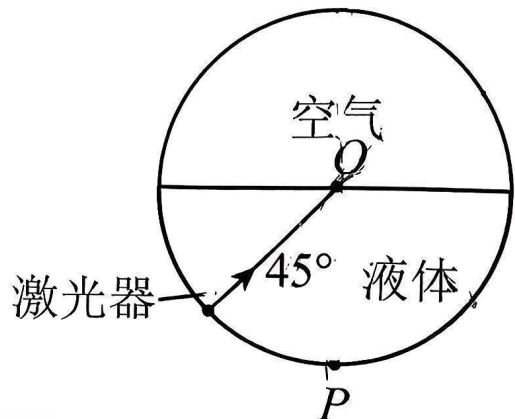
(2) 如果实验中所用电表均视为理想电表，根据图 2 得到该电池的电动势  $E =$  \_\_\_\_\_ V，内阻  $r =$  \_\_\_\_\_  $\Omega$ 。(计算结果均保留 2 位小数)

(3) 实验后进行反思，发现上述实验方案存在系统误差。若考虑到电表内阻的影响，对测得的实验数据进行修正，在图 2 中重新绘制  $U-I$  图线，与原图线比较，新绘制的图线与横坐标轴交点的数值将\_\_\_\_\_，与纵坐标轴交点的数值将\_\_\_\_\_。(两空均选填“变大”，“变小”或“不变”)

13. (10 分) 一个水平放置半径为  $R$  的圆柱形罐体内装了一半的透明液体，液体上方是空气，其截面如图所示。一激光器从罐体底部  $P$  点沿着罐体的内壁向上移动，它所发出的光束始终指向圆心  $O$  点。当光束与竖直方向成  $\theta = 45^\circ$  角时，恰好观察不到从液体表面射向空气的折射光束。已知光在空气中的传播速度为  $c$ ，求：

(1) 液体的折射率  $n$ ；

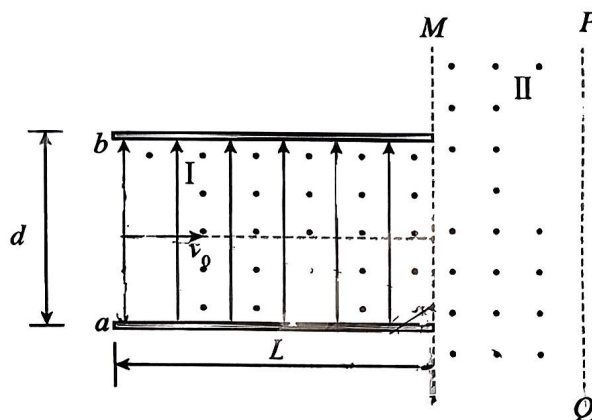
(2) 当  $0 < \theta < 45^\circ$  时，激光从入射点传播到圆柱形罐体出射点的时间  $t$ 。(不考虑反射光)



14. (12分) 如图所示, 平行的两极板  $a$ 、 $b$  间存在正交的匀强电场和匀强磁场 I, 正离子以  $v_0$  的速度沿极板中线匀速飞出极板, 进入匀强磁场区域 II, 匀强磁场 I 和匀强磁场 II 的磁感应强度大小均为  $B = 1.5 \times 10^{-4} T$ 、方向均相同。已知极板板长  $L = 10\text{cm}$ , 板间距  $d = 30\text{cm}$ , 板间电压  $U = 1350\text{V}$ , 离子比荷  $\frac{q}{m} = 2 \times 10^{12} \text{C/kg}$ , 不计离子重力。

( $\sin 37^\circ = 0.6, \cos 37^\circ = 0.8$ ) 求:

- (1) 匀强电场电场强度  $E$  的大小和速度  $v_0$  的大小;
- (2) 撤去磁场 I, 离子离开电场时速度  $v$  的大小;
- (3) 撤去磁场 I 后, 要使离子不从边界  $PQ$  射出, 磁场 II 的宽度至少为多少?



15. (16分) 如图所示, 光滑水平平台  $BC$  右端与顺时针匀速转动的水平传送带左端点平滑无缝连接, 左端与固定在竖直面内的半径为  $R$  的光滑四分之一圆弧轨道  $AB$  最低点平滑连接, 平台表面与圆弧  $AB$  相切, 半径为  $R$  的四分之一圆弧面  $EF$  也固定在竖直面内, 圆弧面的圆心刚好为传送带的右端点  $D$ , 传送带两端点  $C$ 、 $D$  间的距离为  $2R$ , 将质量为  $\frac{1}{4}m$  的物块  $a$  放在平台上, 将质量为  $\frac{3}{4}m$  的物块  $b$  从圆弧轨道  $AB$  的最高点  $A$  由静止释放, 物块  $b$  与物块  $a$  发生完全非弹性碰撞, 碰撞后  $a$ 、 $b$  粘在一起, 滑上传送带一直匀减速运动到传送带的右端点  $D$ ,  $a$ 、 $b$  整体与传送带间的动摩擦因数为  $\frac{7}{32}$ , 物块  $a$ 、

$b$  均可视为质点, 不计空气阻力, 重力加速度大小为  $g$ 。求:

- (1) 物块  $b$  滑到圆弧轨道  $B$  点时轨道对物块  $b$  的支持力大小;
- (2) 传送带转动的速度大小满足什么条件?
- (3) 改变传送带转动的速度, 使  $a$ 、 $b$  整体从  $D$  点落到  $EF$  圆弧面的过程中动能的变化量最小, 则动能最小变化量为多少?

