

高 2026 届高三上学期十二月联合诊断考试

物理 试题

(满分: 100 分; 考试时间: 75 分钟)

注意事项:

1. 答题前, 考生先将自己的姓名、班级、考场/座位号、准考证号填写在答题卡上。

2. 答选择题时, 必须使用 2B 铅笔填涂; 答非选择题时, 必须使用 0.5 毫米的黑色签字笔书写; 必须在题号对应的答题区域内作答, 超出答题区域书写无效; 保持答卷清洁、完整。

3. 考试结束后, 将答题卡交回 (试题卷自行保管, 以备评讲)。

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, 只有一项是最符合题目要求的。

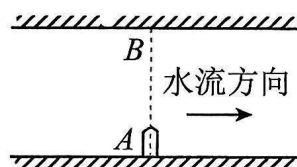
1. 如图所示为某汽车爱好者在倾斜的中控台上摆放的草莓熊, 当汽车在水平路面上匀加速行驶时, 中控台对草莓熊的作用力方向是 ()

- A. 与中控台垂直斜向上 B. 竖直向上
C. 与汽车前进方向成钝角 D. 与汽车前进方向成锐角



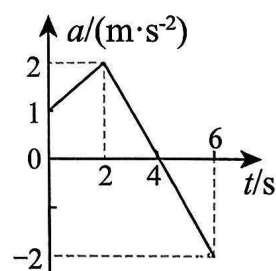
2. 如图所示, AB 两点连线垂直于河岸, 小巴同学由 A 点划船渡河, 船头指向始终与河岸垂直, 河宽为 120m, 水流速度为 3m/s , 船在静水中的速度为 4m/s , 则小船到达对岸的位置距 B 点 ()

- A. 120 m B. 90m
C. 160m D. 100m

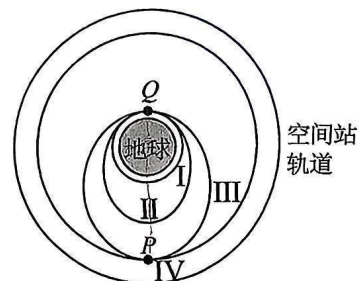


3. 一质量为 2kg 的物体, 从静止开始做直线运动, 其加速度随时间的变化关系如图所示。下列说法正确的是 ()

- A. $t=1\text{s}$ 时物体的速度是 1.5m/s
B. $t=3\text{s}$ 时物体的速度和 $t=5\text{s}$ 时物体的速度等大反向
C. 6s 末物体的动能大小为 9J
D. 4s 时物体的动量方向改变



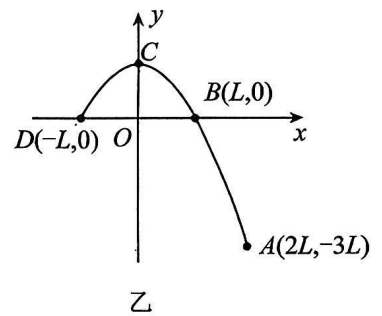
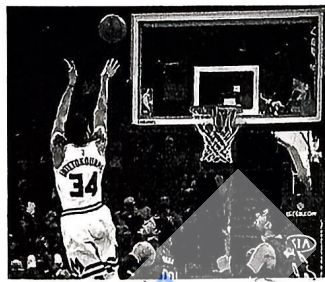
4. 2022 年 5 月 10 日 01 时 56 分, 天舟四号货运飞船成功发射, 随后与“天和”核心舱成功对接, 发射过程简化示意图如图所示, 先把天舟四号货运飞船发射到近地圆轨道 I, 继而调整角度和高度, 经过多次变轨不断逼近空间站轨道, 当两者轨道很接近的时候, 再从空间站下方、后方缓慢变轨接近, II、III 是飞船绕地球运行的椭圆轨道, IV 是飞船绕地球运行很接近空间站轨道的圆形轨道, P 、 Q 分别为椭圆轨道 III 的远地点和近地点, P 、 Q 之间的距离为 $2L$, 地球半径为 R , 天舟四号货运飞船在 I、IV 轨道上做匀速圆周运动, 下列说法正确的是 ()



- A. 天舟四号货运飞船在轨道I上的线速度比在轨道IV上的线速度小
- B. 天舟四号货运飞船在轨道III上经过P点的速度比在轨道IV上经过P点的速度大
- C. 天舟四号货运飞船在轨道I和轨道IV上的线速度大小的比值为 $\sqrt{\frac{L}{R}}$
- D. 天舟四号货运飞船在轨道III上经过P处与Q处时加速度大小的比值为 $\frac{R^2}{(2L-R)^2}$

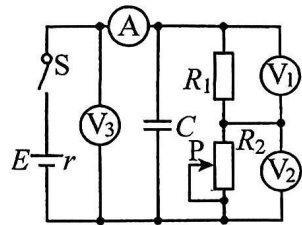
5. 如图甲所示, 某选手正在进行定点投篮。在篮球运动所在的竖直平面内建立坐标系 xOy , 如图乙所示, 篮球由 A 点投出, A 、 B 、 C 、 D 是篮球运动轨迹上的四点, C 为篮球运动的最高点。重力加速度为 g , 空气阻力忽略不计。下列说法正确的是 ()

- A. 篮球经过 B 点和 D 点的动量相同
- B. 篮球经过 C 点时速度大小为 \sqrt{gL}
- C. 篮球由 A 到 B 和由 C 到 D 的过程中, 动量的变化量大小相同
- D. 篮球在 C 点时, 重力的瞬时功率不为零



6. 如图所示电路中, 定值电阻 $R_1 = R$, 电源内阻 $r = 1.5R$, 滑动变阻器 R_2 的总电阻为 R 。当滑动变阻器的滑片 P 由顶端向下滑到底端的过程中, 下列说法正确的是 ()

- A. 电压表 V_2 示数减小
- B. 电压表 V_1 示数增大, 电流表示数减小
- C. 电容器的电荷量增大, 电阻 R_1 消耗的电功率减小
- D. 电源内阻损耗的功率减小, 电源的输出功率增大



7. 帆船是利用风力航行的船, 是继舟、筏之后的一种古老的水上交通工具。如图所示, 在某次航行时, 一艘帆船在水平风力的作用下, 以速度 v_0 沿风的方向匀速前行, 风与帆作用的有效面积为 S , 气流的平均密度为 ρ , 帆船行驶过程水平方向上所受阻力恒为 f 。假设气流与帆作用前速度为 v (未知), 作用后速度与帆船前行速度相等, 则风速 v 大小为 ()

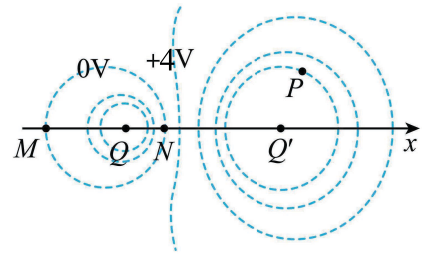


- A. $\sqrt{\frac{2f}{\rho S}} + v_0$
- B. $\sqrt{\frac{f}{\rho S}} + v_0$
- C. $\sqrt{\frac{f}{\rho S}} + 2v_0$
- D. $\sqrt{\frac{2f}{\rho S}} + 2v_0$

二、多项选择题：本题共3小题，每小题5分，共15分。每小题有多项符合题目要求，全部选对的得5分，选对但不全的得3分，有选错的得0分。

8. 如图为两点电荷 Q 、 Q' 的电场等势面分布示意图， Q 、 Q' 位于 x 轴上，相邻等势面的电势差为 $4V$ 。若 x 轴上的 M 点和 N 点位于 $0V$ 等势面上， P 为某等势面上一点，则 ()

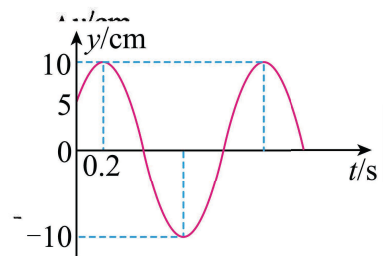
- A. P 点的电场强度比 M 点的小
- B. N 点的电场方向沿 x 轴负方向
- C. Q' 为负电荷



D. 将一个电子从 P 点移到 N 点，电势能增加了 $16eV$

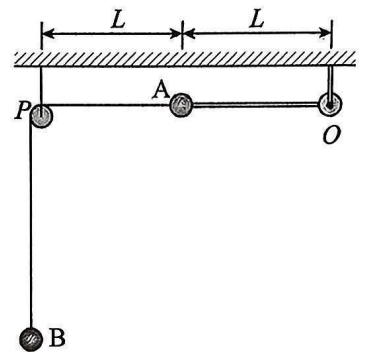
9. 如图所示为一质点做简谐运动的位移随时间变化规律的图线，则关于质点的运动描述正确的是 ()

- A. 质点的振幅为 10cm
- B. 0.45s 时质点的速度与加速度方向相反
- C. 质点的振动周期为 1.6s
- D. 0.9s 时质点的位移为 $-5\sqrt{3}\text{cm}$



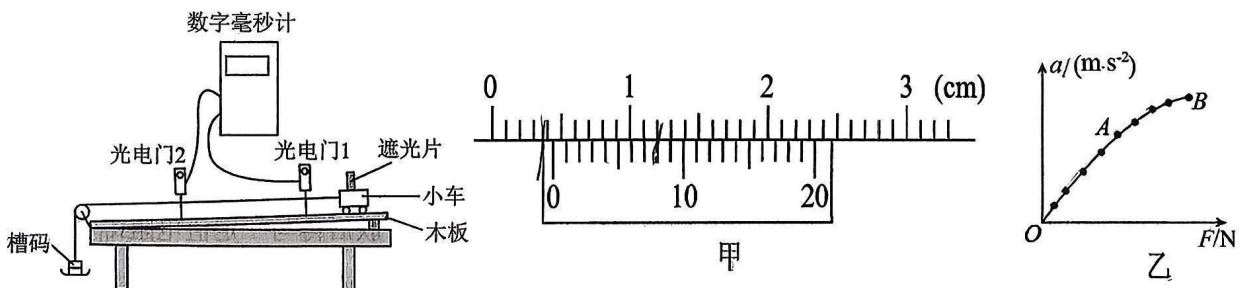
10. 如图所示，小球 A 的右侧通过长度为 L 的轻杆与转轴 O 相连，小球 A 的左侧通过足够长的轻绳绕过定滑轮与小球 B 相连，用手托住小球 A 使轻杆水平时， AP 段的轻绳也水平。已知小球 A 到定滑轮的距离为 L ，小球 A 的质量为 $2m$ ，小球 B 的质量为 m ，重力加速度为 g ，不计一切摩擦和定滑轮质量，现将小球 A 由静止释放，下列说法正确的是 ()

- A. 小球 A 、 B 组成的系统机械能守恒
- B. 轻绳与轻杆夹角为 90° 时，轻杆对小球 A 的弹力大小为 $\frac{7}{3}mg$
- C. 轻绳与轻杆夹角为 90° 时，小球 B 的速度大小为 $\sqrt{\frac{2}{3}gL}$
- D. 轻绳与轻杆夹角为 90° 时， A 、 B 组成的系统动能最大



三、实验题

11 (6分). 某实验小组用如图所示装置探究加速度与力、质量的关系，回答下列问题：



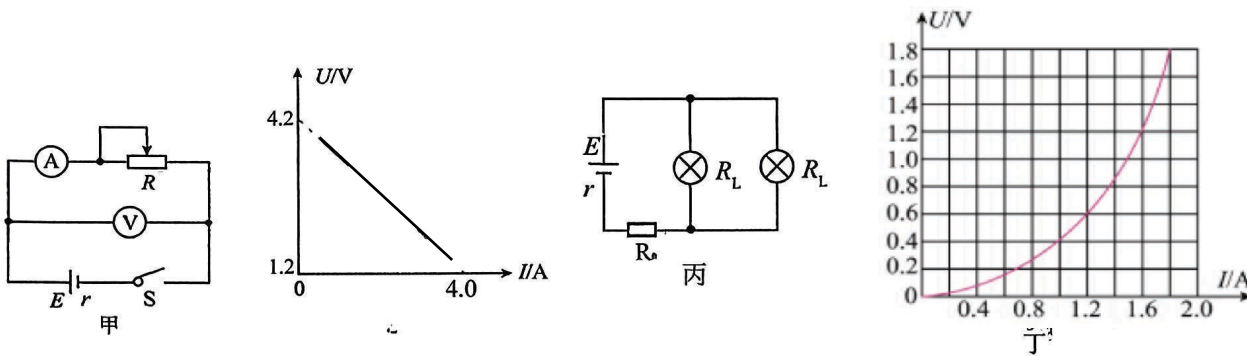
(1)平衡小车受到的阻力时，_____ (填“需要”或“不需要”)将槽码盘用细线悬挂于小车左端；

(2)如图甲，用游标卡尺测出遮光片的宽度 $d =$ _____ mm；

(3)正确平衡阻力后，改变拉力大小时，甲同学将实验桌上的槽码依次放入槽码盘；根据测得的多组数据画出了 $a-F$ 关系图线，如图乙所示。此图线的 AB 段明显偏离直线，造成此误差的主要原因是 ()

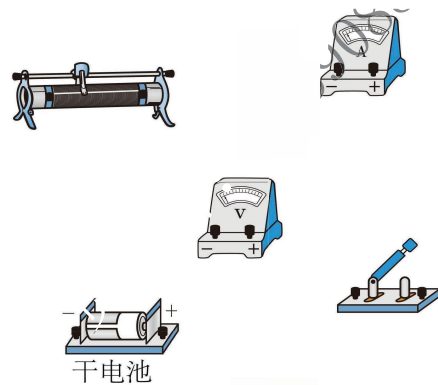
- A. 小车与木板之间存在摩擦
- B. 木板保持了水平状态
- C. 所挂槽码与槽码盘的总质量太大
- D. 所用小车的质量太大

12 (10分). 如图甲所示，为某学习小组测电源电动势和内阻的电路图。



实验室提供以下器材：

- A. 待测电源 (电动势约为 4V，内阻未知)；
- B. 电流表 A (0~3A，内阻约 0.2Ω)；
- C. 电压表 V_1 (0~3V，内阻约 10kΩ)；
- D. 电压表 V_2 (0~15V，内阻约 50kΩ)；
- E. 滑动变阻器 R (最大阻值 10Ω)；
- F. 开关导线若干。



(1)为了完成实验，并且减小实验误差，电压表应选择_____ (选填“ V_1 ”或“ V_2 ”)。

(2)用笔画代替导线将图中的器材连接成实验电路_____。

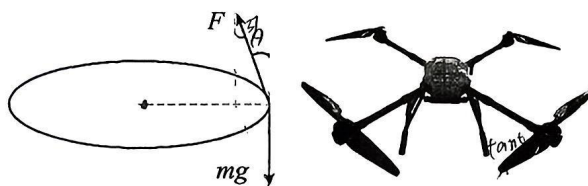
(3)闭合开关 S 前将滑片置于滑动变阻器的左端，逐渐向右滑动滑片，改变滑动变阻器接入电路的阻值 R ，测出多组电压表的读数 U 和电流表读数 I ，作出 $U-I$ 图像，如图乙所示。根据图像可得电源电动势 $E =$ _____ V，内阻 $r =$ _____ Ω (结果均保留两位有效数字)。

(4)一种小灯泡的伏安特性曲线如图丁所示，将这样两个完全相同的小灯泡并联后再与一定值电阻 R_0 (R_0 的阻值等于电源内阻 r) 串联连在上述电源正负极两端，如图丙所示，则小灯泡实际消耗的功率为_____ W。

四、计算题

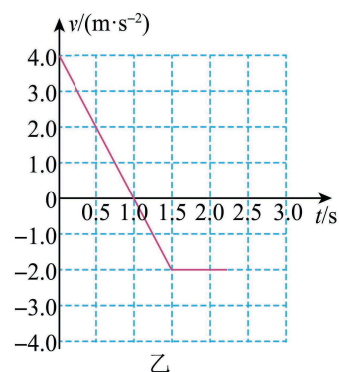
13 (10分). 小型4旋翼无人机是一种能够垂直起降的遥控飞行器, 目前得到越来越广泛的应用, 可运输物资, 可动态演绎灯光秀等, 如图所示一架质量 $m = 2\text{kg}$ 的无人机从地面上由静止开始竖直向上起飞, 匀加速上升 $h = 90\text{m}$, 历时 $t = 6\text{s}$. 不计空气阻力, g 取 10m/s^2 . 求:

- (1) 无人机平均每个螺旋机翼受到的升力;
- (2) 若通过飞控系统调控, 改变无人机受到的升力, 让它在水平面内做半径为 10m 的匀速圆周运动, 此时升力 F 与竖直方向成 37° 角, 求一个周期内重力的冲量。(结果可用 π 表示), $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$.



14 (13分). 如图甲所示, 水平传送带 A 、 B 两轮间的距离足够长, 质量 $M = 1.5\text{kg}$ 的物块随传送带一起以恒定的速率 $v_0 = 2.0\text{m/s}$ 向左匀速运动. 当物块运动到最左端时, 质量 $m = 0.050\text{kg}$ 的子弹以 $v_1 = 360\text{m/s}$ 的水平速度向右射中物块并穿出 (子弹射击物块时间极短, 忽略物块在射击过程中的位移). 在传送带的右侧有一速度传感器, 画出物块被子弹击穿后的速度随时间的变化关系如图乙所示 (图中取向右运动方向为正方向, 子弹射出物块瞬间为 0 时刻). 物块的质量保持不变, 不计空气阻力, 取重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$. 求:

- (1) 物块与传送带之间的动摩擦因数 μ ;
- (2) 子弹击穿物块后的速度 v_2 ;
- (3) 整个过程中系统产生的热量 Q .



15 (18分) .如图所示,在竖直平面内建立 xoy 平面直角坐标系, x 轴沿水平方向,在 $x < 0$ 区域存在沿 x 轴正方向的匀强电场 $E_1 = 5\text{N/C}$,在 $x > 0$ 区域存在沿 y 轴负方向匀强电场 E_2 ,且大小 $E_2 = E_1$,在 x 轴上放置一块足够长的水平极板。将一带正电粒子从 $(-0.45\text{m}, 1.25\text{m})$ 处静止释放,粒子击中极板后可被反弹。已知粒子质量为 $m = 1 \times 10^{-4}\text{kg}$,电荷量为 $q = 2 \times 10^{-4}\text{C}$,粒子与极板之间的摩擦因数为 $\mu = 0.1$,不计粒子重力,设碰撞时间极短,支持力远大于电场力。求:

- (1) 带电粒子第一次击中极板的时间及位置;
- (2) 若每次反弹时,粒子竖直方向速率不变,求粒子沿 x 轴所能达到的最远位置;
- (3) 若每次反弹时,粒子竖直方向速率变为原来的 $2/3$,求粒子沿 x 轴所能达到的最远位置。

