

达州市普通高中 2026 届第二次诊断测试

物理试题

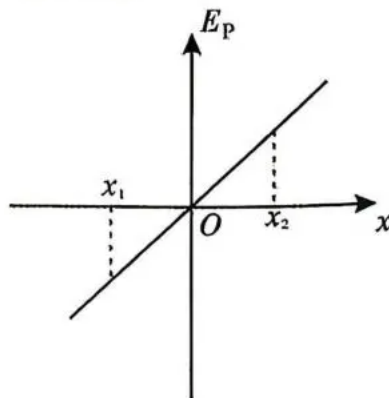
(本试卷满分 100 分, 考试时间 75 分钟)

注意事项:

1. 答卷前, 考生务必将自己的班级、姓名、准考证号填写在答题卡上, 并检查条形码粘贴是否正确。
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、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, 只有一项符合要求。

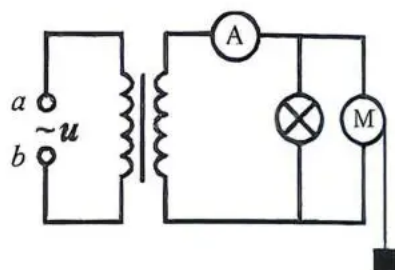
1. 2025 年 3 月, 国内首款 C-14 核电池原型机“烛龙一号”研制成功, 标志着我国在核能技术领域与微型核电池领域取得重大突破。其核反应方程为 ${}^{14}_6\text{C} \rightarrow {}^{14}_7\text{N} + \text{X}$, 由于 C-14 半衰期为 5730 年, 该电池具有超长的使用寿命。下列说法正确的是
A. X 为电子
B. X 为中子
C. 该反应为 α 衰变
D. 当温度降低时 C-14 半衰期将缩短
2. 2026 年, 我国将继续推进“嫦娥七号”任务, 旨在寻找月球南极的水冰。若某探测器在离月面高度为 h 的圆形轨道上绕月做周期为 T 的匀速圆周运动, 月球半径为 R , 引力常量为 G 。根据以上物理量, 可以求出
A. 探测器的质量
B. 月球的质量
C. 月球的自转角速度
D. 月球对探测器的引力大小
3. 某地铁列车进站时采用分级制动技术, 第一级制动是以大小为 a 的加速度匀减速直线运动, 第二级制动是以大小为 $2a$ 的加速度匀减速直线运动, 直至停止。已知第一级制动的时间与第二级制动的相等, 则第一级与第二级制动的位移之比为
A. 1:1
B. 2:1
C. 3:2
D. 5:2
4. 在某静电场中, 取一条与 x 轴重合的电场线为研究对象, 一负电荷在该电场线上的电势能 E_p 与位置 x 的关系如图所示, 该负电荷仅在电场力作用下运动。下列说法正确的是
A. 电场线的方向沿 x 轴负方向
B. 负电荷在 x_1 处受到的电场力大于 x_2 处受到的电场力
C. 负电荷从 x_1 处运动到 x_2 处, 电场力做正功
D. 电场中 x_1 处的电势高于 x_2 处的电势



5. 如图所示为一玩具起重机的电路示意图。变压器为理想变压器，电动机的内阻为 5Ω ，当 a 、 b 两端输入电压 $u = 220\sqrt{2}\sin(100\pi t)$ V 时，理想电流表的示数为 2A，小灯泡（额定功率 20W、额定电压 20V）正常发光，电动机正常工作，使质量为 5kg 的物体恰好匀速上升。忽略一切阻力，重力加速度 g 取 10m/s^2 。

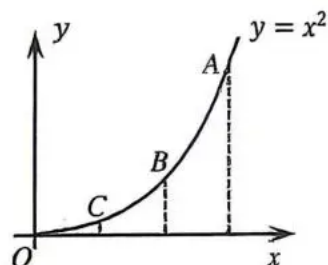
下列说法正确的是

- A. 原、副线圈的匝数比为 22:1
- B. 电动机的热功率为 20W
- C. 物体匀速上升的速度为 0.3m/s
- D. 若电动机被卡住，灯泡会变暗



6. 如图所示，曲线 $OCBA$ 在竖直平面直角坐标系 xOy 中满足方程 $y = x^2$ ， O 点为抛物线的顶点， O 、 C 、 B 、 A 相邻两点的水平距离相等。先后从曲线上 A 、 B 、 C 三点分别以 v_1 、 v_2 和 v_3 水平向左抛出三个小球，均击中 O 点，击中 O 点处的速度分别为 v_A 、 v_B 、 v_C 。不计空气阻力，则下列判断正确的是

- A. $v_1 : v_2 : v_3 = 3 : 2 : 1$
- B. $v_1 : v_2 : v_3 = 1 : 1 : 1$
- C. $v_A : v_B : v_C = 3 : 2 : 1$
- D. $v_A : v_B : v_C = 4 : 3 : 2$



7. 如图 1 所示，倾角 $\theta = 30^\circ$ 的传送带以 $v = 4\text{m/s}$ 的速度顺时针匀速转动。一质量 $m = 1\text{kg}$ 的工件(视为质点) $t = 0$ 时刻无初速度地放在传送带底端， $3t_0$ 时刻到达顶端，运动过程传送带对工件作用力的功率随时间的变化关系图线如图 2 所示。已知重力加速度 g 取 10m/s^2 ， $\sin 30^\circ = 0.5$ ，传送轮的大小不计。工件从释放运动至顶端的过程中，下列说法正确的是

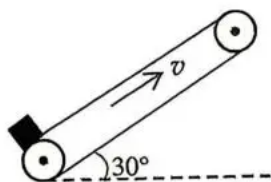


图 1

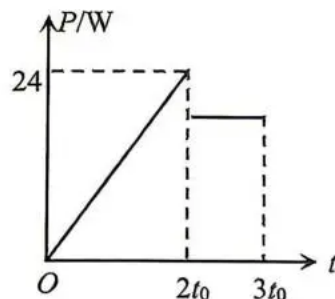
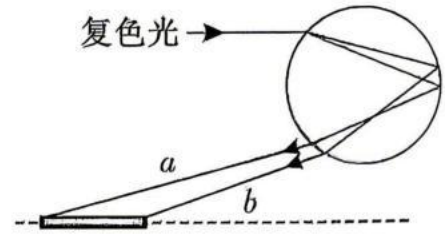


图 2

- A. 工件与传送带之间的动摩擦因数为 0.6
- B. 工件从释放运动至顶端的时间为 8s
- C. 因摩擦产生的热量为 48J
- D. 比不放滑块多消耗的电能为 96J

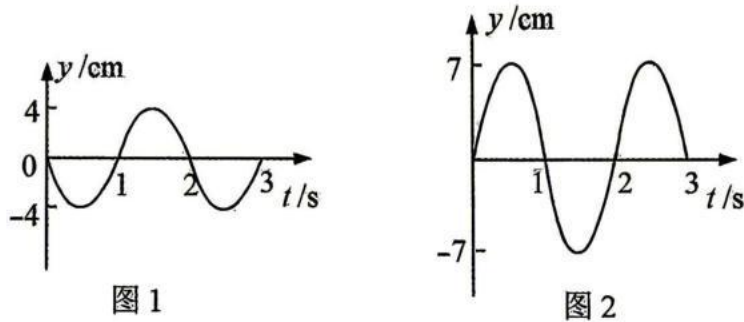
二、多项选择题：本题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

8. 如图所示，让一束复色光沿亚克力玻璃棒(又称有机玻璃棒或 PMMA 棒)横切面射入，经过两次折射和一次反射后分解成 a 、 b 两束单色光，下列说法正确的是



- A. 在同一介质中， b 光的折射率较小
- B. 在玻璃棒中， a 光的传播速度比 b 光的大
- C. 若用同一双缝干涉装置进行实验， a 光产生的干涉条纹间距比 b 光的小
- D. 若用同一单缝衍射装置进行实验， a 光的中央亮纹更宽

9. 在同种均匀介质中， x 轴上 $x=0$ 和 $x=8\text{m}$ 处分别有两个波源 S_1 和 S_2 ，在 $t=0$ 时刻两波源同时开始振动，其振动图像分别如图 1、图 2 所示，形成的两列简谐横波沿 x 轴相向传播。 $t=1\text{s}$ 时 $x=6\text{m}$ 处的质点开始振动。下列说法正确的是

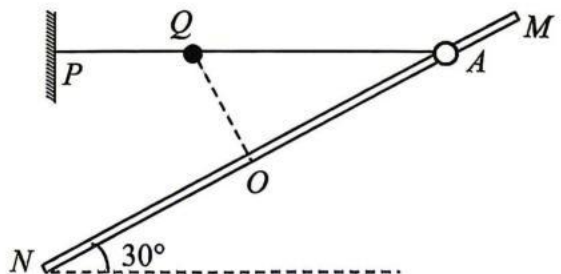


- A. $x=6\text{m}$ 处的质点起始振动方向向 y 轴负方向
- B. $t=2\text{s}$ 时，两列波相遇
- C. 两列波叠加稳定后， $x=4\text{m}$ 处的质点振幅为 11cm
- D. $x=2\text{m}$ 处的质点在 $0\sim 4\text{s}$ 内运动的路程为 22cm

10. 如图所示，在竖直平面内一轻质弹力绳的一端固定于 P 点，另一端经光滑孔钉 Q 连接质量 $m=1\text{kg}$ 的小球，该球穿过与水平成 30° 角的直杆 MN 。点 P 、 Q 在同一水平线上， PQ 间距为弹力绳原长， O 是直杆上一点， QO 垂直于杆。现将小球拉至与 Q 等高的 A 点由静止释放，小球沿杆运动到最低点 B (未标记)。已知小球与杆间的动摩擦因数 $\mu = \frac{\sqrt{3}}{3}$ ，且最大静摩擦力等于滑动摩擦力，劲度系数 $k = 20\text{N/m}$ ，其弹性势能 E_p 与伸长量 x 的关系 $E_p = \frac{1}{2}kx^2$ ，重力加速度 g 取 10m/s^2 ， QO 间距 $d = \frac{\sqrt{3}}{2}\text{m}$ 。下列说法正确的是

且最大静摩擦力等于滑动摩擦力，劲度系数 $k = 20\text{N/m}$ ，其弹性势能 E_p 与伸长量 x 的关系 $E_p = \frac{1}{2}kx^2$ ，重力加速度 g 取 10m/s^2 ， QO 间距 $d = \frac{\sqrt{3}}{2}\text{m}$ 。下列说法正确的是

- A. 小球静止释放瞬间的加速度大小为 30m/s^2
- B. 小球从 A 点下滑至 B 点过程中，摩擦力先减小后增大
- C. 小球从 A 点到 O 点时间小于从 O 点到 B 点时间
- D. 小球释放后第二次速度为零时，距 A 点的距离为 1m



三、实验探究题：本题共 2 小题，共 16 分。

11. (6 分)

某实验小组利用打点计时器探究匀变速直线运动的规律。实验中所用打点计时器为电火花计时器，纸带中相邻计数点间有 4 个点未画出，计数点间的距离如下表所示(单位: cm)。

计数点	0~1	1~2	2~3	3~4	4~5
相邻计数点距离	4.20	5.00	6.80	8.60	10.40

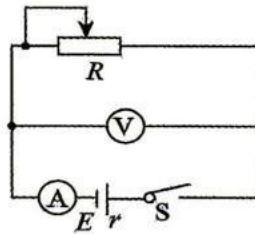
(1) 电火花计时器使用的是_____电源(填“交流”或“直流”)。

(2) 根据纸带数据，打计数点 4 时小车的速度大小_____m/s 及小车的加速度大小_____m/s²(保留两位有效数字)。

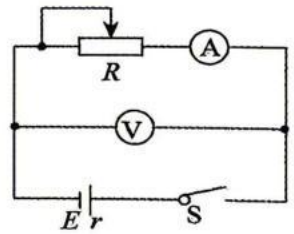
12. (10 分)

某学习小组测量一节干电池的电动势和内阻。实验室提供了如下器材：

- A. 干电池一节：电动势约为 1.5V，内阻 $r < 1\Omega$
- B. 电流表：量程 0~0.6A，内阻 $r_A = 0.20\Omega$
- C. 电压表：量程 0~3V，内阻未知
- D. 滑动变阻器 1：0~20 Ω ，额定电流 2A
- E. 滑动变阻器 2：0~200 Ω ，额定电流 1A
- F. 开关、导线若干

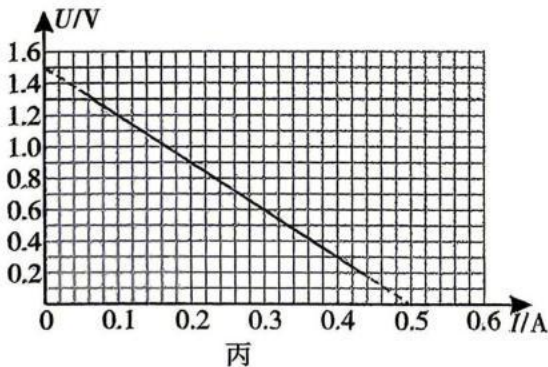


甲

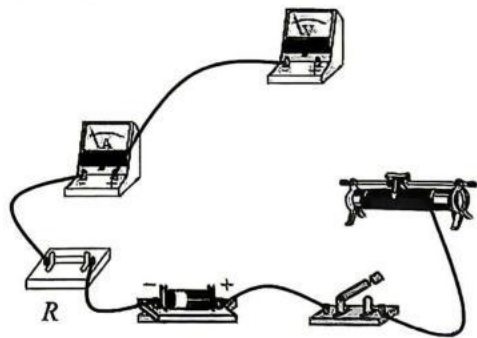


乙

(1) 在现有器材的条件下，为了减小实验误差，实验电路图应选择图中的_____ (填“甲”或“乙”)，滑动变阻器应选_____ (填选项前的字母)



丙



丁

(2) 该小组实验探究时，通过调节滑动变阻器并记录电压表和电流表的示数，结果发现电压表示数的变化范围比较小，于是他们找来某定值电阻改进了实验方案，重新测量并作出 $U-I$ 图像如图丙所示。请结合图像，回答以下问题：

①用笔画线代替导线，请在答题卡上按照改进后的方案，将实物图丁连接成完整电路。

②若实验室中可选定值电阻 $R_1 = 1\Omega$ 或 $R_2 = 2\Omega$ ，则根据 $U-I$ 图像可知，所选的定值电阻为_____（填“ R_1 ”或“ R_2 ”）。

③在满足②问条件下，结合 $U-I$ 图像可知：该电源的电动势 $E = \underline{\hspace{2cm}}$ V；内阻 $r = \underline{\hspace{2cm}}$ Ω （结果均保留 2 位有效数字）。

四、计算题：本题共 3 小题，共 38 分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤，只写出最后答案的不得分。

13. (10 分)

S500 型涵道式浮空风力发电系统是我国自主研发的一项新能源科技突破，该系统利用充氦浮空器将发电平台运升至 500 米高空，解决了传统风电受地形和地面风速不稳的限制，展现了我国在新能源领域的技术自信与创新实力。某一个充氦浮空器从地面上升至 500 米高空的过程中，氦气对外做的膨胀功 $W = 1.52 \times 10^7 \text{J}$ ，内部氦气始终与外界大气保持热平衡（即氦气温度始终等于外界大气温度），且内部压强始终等于外界大气压。已知氦气的质量 $m = 5.0 \times 10^2 \text{kg}$ ， $c_v = 3.1 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ ，氦气内能变化 $\Delta U = mc_v \Delta T$ ，可视为理想气体。浮空器内氦气在地面和 500 米处的状态参数如下：

位置	压强 P (Pa)	温度 T (K)	体积 V (m^3)
地面	1.0×10^5	300	3000
500 米高空	0.925×10^5	296	V_2

(1) 求 500 米高空处氦气的体积 V_2 ；

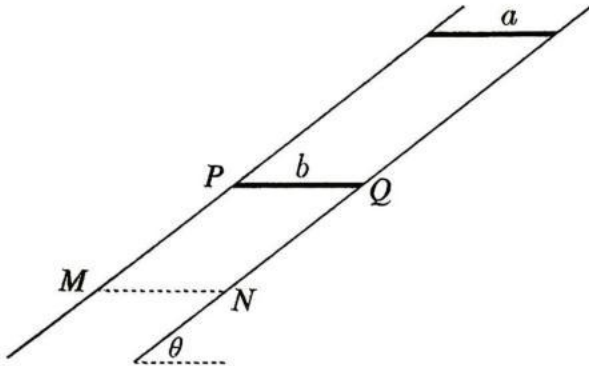
(2) 从地面上升至 500 米高空的过程中，求氦气与外界交换的热量 Q 。

14. (12 分)

如图所示，两平行金属导轨倾斜放置，与水平面夹角 $\theta = 30^\circ$ ，导轨足够长，宽度 $l = 0.5 \text{m}$ 。导轨间有一匀强磁场区域 $PQNM$ ，匀强磁场方向垂直导轨平面（图中未画出），磁感应强度 $B = 0.6 \text{T}$ ，磁场区域上下边界相距 $d = 4 \text{m}$ 。现有两导体棒 a 、 b ，初始时，棒 b 刚好能静止在磁场上边界 PQ 处，棒 a 从距上边界 $x = 10 \text{m}$ 处由静止释放。两棒发生弹性碰撞，碰撞时间极短，且碰撞前后两棒均沿导轨运动，棒 a 运动到最高点时外力作用使其静止不动。已知两导体棒长度均为 l ，质量 $m_a = 0.1 \text{kg}$ 、 $m_b = 0.3 \text{kg}$ ，电阻均为 $R = 0.15 \Omega$ 。棒 a 与导轨间无摩擦，最大静摩擦力与滑动摩擦力相等。导轨电阻不计，重力加速度 g 取 10m/s^2 。

求：

- (1) 棒 b 与导轨间的动摩擦因数 μ ;
- (2) 碰撞后瞬间, 棒 b 的速度大小 v_b ;
- (3) 整个过程中产生的焦耳热 Q 。



15.(16分)

如图所示, 在 xOy 坐标系中, 第二象限内有沿 y 轴负方向的匀强电场 E_1 (未知); 第一象限内有一矩形区域、且其内有垂直于纸面向外的匀强磁场 B_1 (未画出), 磁感应强度大小 $B_1 = \frac{2mv_0}{ql}$; 第四象限矩形区域 $OFGH$ 内有沿 y 轴负方向的匀强电场 E_2 和垂直于纸面向里的匀强磁场 B_2 , 场强大小 $E_2 = \frac{4mv_0^2}{ql}$, 磁感应强度大小 $B_2 = 2B_1$ 。现有一质量为 m , 电量为 $+q$ 的带电粒子从 M 点以速度 $2v_0$ 射入电场 E_1 , 方向与 x 轴正方向夹角 $\theta = 60^\circ$, 经 y 轴上 P 点垂直 y 轴以速度 v_0 立即射入矩形磁场区域 B_1 , 经过矩形磁场区域后从 x 轴上的 N 点射入第四象限, 且与 x 轴正方向夹角 $\theta = 60^\circ$, 已知 P 点坐标为 $(0, l)$, 不计粒子重力。求:

- (1) MO 的距离 l_{MO} 和场强大小 E_1 ;
- (2) 第一象限内矩形区域最小面积 S ;
- (3) 为了使粒子从 x 轴射出矩形区域 $OFGH$, 矩形区域 $OFGH$ 最小宽度 l_{OF} 和最小长度 l_{OH} 。

