

# 2025—2026 学年第一学期高三年级物理检测题

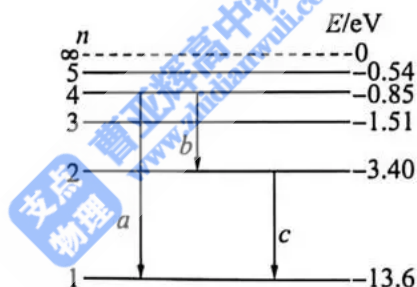
## 注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、考场号、座位号、准考证号填写在答题卡上。
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，将本试卷和答题卡一并交回。

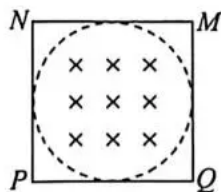
考试时间为 75 分钟，满分 100 分

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. 氢原子能级跃迁可以帮助我们更好地理解宇宙的结构，并从中得到很多有价值的信息。大量氢原子处于  $n=4$  能级上，其能级图如图所示。下列关于这些氢原子能级跃迁过程中所发出的  $a$ 、 $b$ 、 $c$  三种光的说法正确的是



- A.  $b$  光光子的动量最大
  - B.  $c$  光光子的频率最低
  - C.  $a$  光光子的波长最短
  - D. 用  $b$  光照射处于  $n=4$  能级的氢原子，氢原子不会发生电离
2. 如图所示，正方形线圈  $MNPQ$  边长为 1 m，共 10 匝，其内部存在一垂直纸面向里的圆形磁场，磁场的半径为 0.5 m，磁感应强度逐渐增大且变化率  $\frac{\Delta B}{\Delta t} = 0.2 \text{ T/s}$ ，已知线圈的总电阻为  $4 \Omega$ ，那么线圈中产生的感应电流为

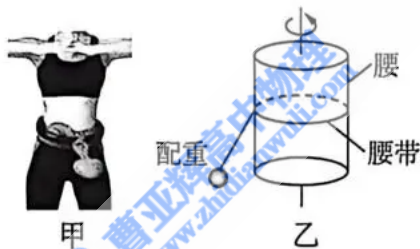


- |                                     |                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| A. $I = 0.05 \text{ A}$ ，方向逆时针      | B. $I = 0.125 \text{ A}$ ，方向顺时针    |
| C. $I = 0.0125\pi \text{ A}$ ，方向顺时针 | D. $I = 0.125\pi \text{ A}$ ，方向逆时针 |

3. 2025年9月27日,中国在酒泉卫星发射中心使用长征四号丙运载火箭,成功将风云三号08星发射升空,卫星顺利进入距离地面约为 $2h$ 的预定轨道。已知空间站距离地面的高度约为 $h$ ,其环绕周期约为 $t$ ,风云三号08星和空间站均环绕地球做匀速圆周运动,地球表面的重力加速度为 $g$ ,忽略地球自转的影响。则下列说法正确的是

- A. 风云三号08星的环绕周期为 $2\sqrt{2}t$
- B. 由已知条件无法表示出地球的半径
- C. 风云三号08星的向心加速度大于空间站的向心加速度
- D. 在任意相等的时间内,风云三号08星与地心连线扫过的面积大于空间站与地心连线扫过的面积

4. 现在很多健身设备智能化,一种自动计数的呼啦圈深受人们欢迎,如图甲,腰带外侧带有轨道,轨道内有一滑轮,滑轮与细绳连接,细绳的另一端连接配重,其模型简化如图乙所示,已知配重质量为 $1\text{ kg}$ ,绳长为 $0.3\text{ m}$ ,悬挂点到腰带中心的距离为 $0.12\text{ m}$ ,水平固定好腰带,通过人体微小扭动,使配重在水平面内做匀速圆周运动。不计一切阻力,绳子与竖直方向夹角 $\theta=37^\circ$ ,配重距离地面高度为 $0.8\text{ m}$ ,取 $g=10\text{ m/s}^2$ , $\sin 37^\circ=0.6$ , $\cos 37^\circ=0.8$ ,下列说法正确的是



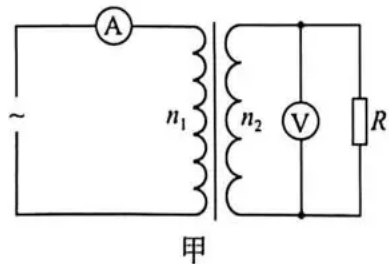
A. 绳的拉力大小为 $\frac{50}{3}\text{ N}$

B. 配重做圆周运动的角速度为 $4\text{ rad/s}$

C. 配重做圆周运动的线速度的大小为 $1.5\text{ m/s}$

D. 若配重不慎脱落,脱落后平抛的水平位移大小为 $0.8\text{ m}$

5. 如图所示,理想变压器与电阻 $R$ 、交流电压表 $V$ 、交流电流表 $A$ 按图甲所示方式连接,已知变压器的原、副线圈的匝数比为 $n_1:n_2=5:1$ ,电阻 $R=10\ \Omega$ ,图乙是 $R$ 两端电压 $U$ 随时间 $t$ 变化的图像, $U_m=20\sqrt{2}\text{ V}$ 。则下列说法中正确的是



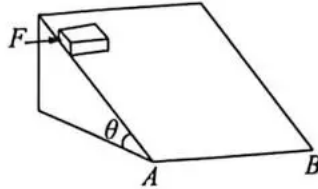
A. 电压表 $V$ 的读数为 $20\sqrt{2}\text{ V}$

B. 变压器的输入功率为 $40\text{ W}$

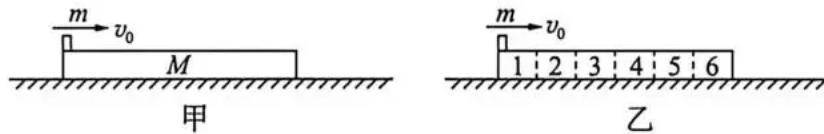
C. 电流表 $A$ 的读数为 $2\text{ A}$

D. 通过 $R$ 的电流 $I_R$ 随时间 $t$ 变化的规律是 $I_R=2\cos 100\pi t(\text{A})$

6. 如图,一足够大的斜面固定在水平桌面上,斜面倾角  $\theta = 30^\circ$ ,在斜面上放置一质量为  $m$  的物块,用与斜面底边  $AB$  平行的大小为  $F = \frac{mg}{2}$  ( $g$  为重力加速度)的推力推动该物块,物块恰好在斜面内做匀速直线运动。现不改变推力的方向,使推力大小变为  $F' = \frac{2mg}{3}$ ,物块沿斜面做匀加速直线运动时,其加速度大小为

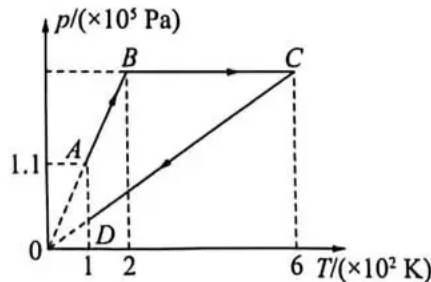


- A.  $\frac{\sqrt{6}}{3}g$       B.  $\frac{5-3\sqrt{2}}{3}g$       C.  $\frac{5-3\sqrt{2}}{6}g$       D.  $\frac{5-3\sqrt{2}}{10}g$
7. 如图甲所示,光滑水平地面上静置着质量分布均匀、上表面水平的长木板  $M$ ,物块  $m$  从长木板的左端以一定的速度滑上长木板,刚好不能从长木板右端滑下;如图乙所示,将长木板等分为六块后并排放在光滑水平地面上,物块  $m$  从木块 1 的左端以相同的速度滑上木块,最后木块 5 和木块 6 恰好不会分离,则物块  $m$  与长木板  $M$  的质量之比为



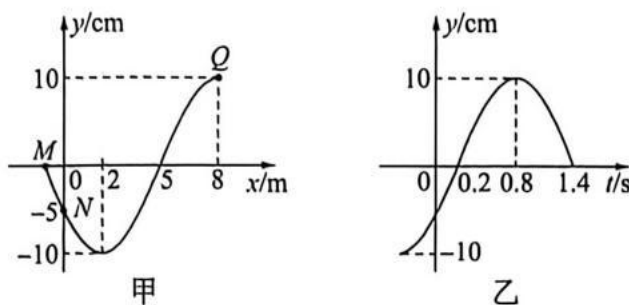
- A.  $\frac{m}{M} = \frac{10}{27}$       B.  $\frac{m}{M} = \frac{3}{8}$   
 C.  $\frac{m}{M} = \frac{1}{3}$       D.  $\frac{m}{M} = \frac{12}{35}$
- 二、多项选择题:本题共 3 小题,每小题 6 分,共 18 分。在每小题给出的四个选项中,有两个或两个以上选项符合题目要求。全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

8. 一定质量的某种理想气体,沿  $p-T$  图像中箭头所示方向,从状态  $A$  开始先后变化到状态  $B$ 、 $C$ 、 $D$ ,其中状态  $A$  和状态  $D$  温度相同,  $BA$ 、 $CD$  的延长线经过坐标原点。已知气体在状态  $A$  时的体积为  $1.0 \text{ L}$ 。则

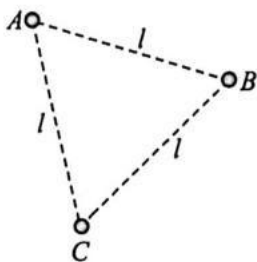


- A. 气体在状态  $C$  时的体积  $V_C$  为  $6.0 \text{ L}$   
 B. 气体在状态  $B$  时的压强  $p_B$  为  $2.2 \times 10^5 \text{ Pa}$   
 C. 气体在  $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$  过程中对外界做的功  $W = 440 \text{ J}$   
 D. 气体在  $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$  过程中吸收的总热量  $Q = 340 \text{ J}$

9. 一列简谐横波沿  $x$  轴传播, 在  $t=0$  时的波形如图甲所示,  $M$ 、 $N$ 、 $Q$  是介质中的三个质点, 已知图乙为  $M$ 、 $N$ 、 $Q$  中某个质点的振动图像, 下列说法正确的是



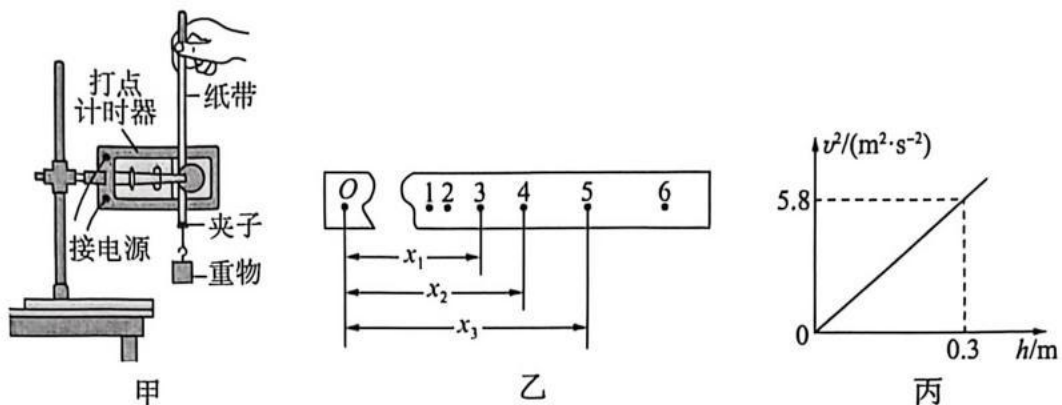
- A.  $t=1$  s 时,  $N$ 、 $Q$  两质点第 1 次速度相同
  - B.  $t=0.8$  s 时,  $M$ 、 $Q$  两质点第 1 次速度相同
  - C.  $t=0.7$  s 时,  $M$ 、 $N$  两质点第 1 次速度等大反向
  - D.  $t=0.9$  s 时,  $M$ 、 $Q$  两质点第 1 次速度等大反向
10. 如图所示, 质量均为  $m$ 、带电荷量均为  $+q$  的三个带电小球  $A$ 、 $B$ 、 $C$  放置在绝缘光滑水平面上, 它们的连线所构成的等边三角形边长为  $l$ , 同时由静止释放这三个小球, 在运动过程中它们彼此间的连线始终与刚释放时保持平行, 小球看成质点, 小球之间始终遵守库仑定律。已知以无限远处为电势零点, 距离电荷量为  $Q$  的点电荷  $r$  处的电势为  $k \frac{Q}{r}$ , 其中  $k$  为静电力常量, 多个点电荷产生的电场中某点的电势, 等于每个点电荷单独存在时该点电势的代数和。下列说法正确的是



- A. 当三角形面积变为初态的 4 倍时,  $A$  球的加速度大小变为初态的  $\frac{1}{2}$
- B. 释放瞬间  $A$ 、 $B$ 、 $C$  系统所具有的电势能为  $\frac{3kq^2}{l}$
- C. 释放后  $A$ 、 $B$ 、 $C$  系统的动量不守恒
- D. 当三角形边长变为初态的 2 倍时,  $B$  球的速度大小为  $\sqrt{\frac{kq^2}{ml}}$

三、非选择题：本题共 5 小题，共 54 分。

11.(8 分)某实验小组的同学在验证机械能守恒定律时，设计了如图甲所示的实验，图中的打点计时器为电火花打点计时器，回答下列问题：



(1) 实验所使用的电源是\_\_\_\_\_。

- A. 8 V 的直流电源
- B. 8 V 的交流电源
- C. 220 V 的交流电源
- D. 220 V 的直流电源

(2) 下列所给实验步骤中，有 4 个是完成实验必需且正确的，把它们选择出来并按实验顺序排列：\_\_\_\_\_（填步骤前面的序号）。

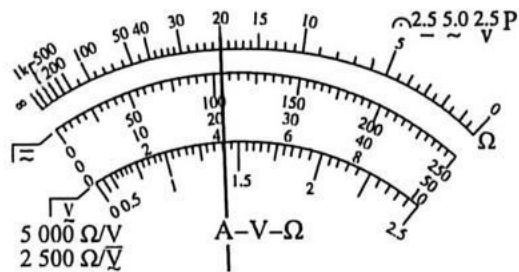
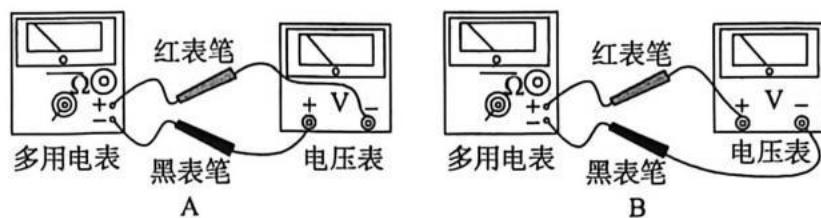
- ①先释放纸带，然后再接通电源，打点计时器开始打点
- ②先接通电源，打点计时器开始打点，然后再释放纸带
- ③关闭电源，取下纸带
- ④将纸带下端固定在重物上，穿过打点计时器的限位孔，用手捏住纸带上端
- ⑤在纸带上选取一段，用刻度尺测量该段内各点到起点的距离，记录分析数据
- ⑥用电子天平称量重物的质量

(3) 某次实验时，打出的纸带如图乙所示，图中的点均为计时点，相邻两点的的时间间隔为  $T$ ，计时点 3、4、5 到  $O$  点的距离分别为  $x_1$ 、 $x_2$ 、 $x_3$ ， $O$  点为起始点，设重物的质量为  $m$ ，重力加速度为  $g$ ，则打下 4 点时重物的动能为\_\_\_\_\_，从打  $O$  点到打 4 点的过程重物减少的重力势能为\_\_\_\_\_。（均用上述物理量字母表示）

(4) 实验小组利用图像处理实验数据，通过得到的实验数据，描绘了  $v^2 - h$  图像如图丙所示，则由图线得到的重力加速度  $g =$ \_\_\_\_\_  $\text{m/s}^2$ （结果保留三位有效数字）。

12.(8 分)在测量一节干电池的电动势和内阻的实验中：

(1) 为了了解电压表  $V$  (量程  $0 \sim 3 \text{ V}$ ) 内阻的大概值，用多用电表的欧姆挡来测量电压表的内阻，该同学将选择开关拨至欧姆“ $\times 1 \text{ k}$ ”挡，应选用下图中的\_\_\_\_\_（填“ $A$ ”或“ $B$ ”）方式连接。经过正确操作后，示数如图甲所示，则电压表的电阻值约为\_\_\_\_\_  $\Omega$ （结果保留两位有效数字）。



甲

(2)除上述电压表之外,实验室还备有以下实验器材:

电流表 A(量程  $0\sim 150\text{ mA}$ , 内阻  $r_1=1.5\ \Omega$ );

滑动变阻器  $R_x(0\sim 5\ \Omega, \text{额定电流 } 1\text{ A})$ ;

定值电阻  $R_1=0.5\ \Omega$ ;

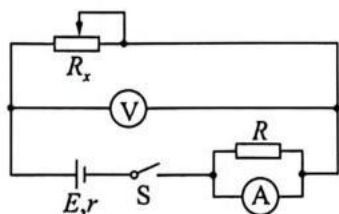
定值电阻  $R_2=3\ \Omega$ ;

开关 S 一个;

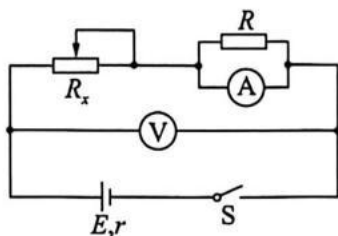
导线若干。

①电流表 A 量程太小,首先将其量程扩大为  $0\sim 600\text{ mA}$ ,则定值电阻应选 \_\_\_\_\_ (填“ $R_1$ ”或“ $R_2$ ”)。

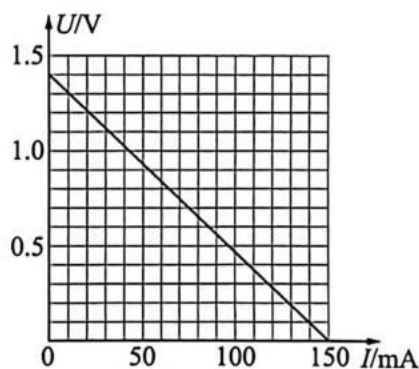
②实验中为了尽量减小测量误差,如图所示的电路中应该选择的是 \_\_\_\_\_ (填“乙”或“丙”)。



乙



丙

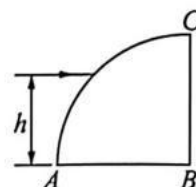


丁

③按第②问中所选电路图进行实验,记录电压表和电流表的示数为  $U$ 、 $I$ ,并做出  $U-I$  图像如图丁所示,则该电源的电动势为 \_\_\_\_\_ V,内阻为 \_\_\_\_\_  $\Omega$ 。(结果均保留三位有效数字)

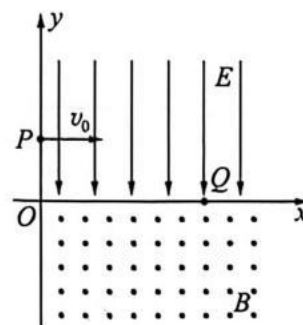
13.(8分)一玻璃柱的折射率  $n = \sqrt{2}$ , 其横截面为四分之一圆, 圆的半径为  $R$ , 如图所示。截面所在平面内, 一束与  $AB$  边平行、在真空中波长为  $\lambda$  的单色光从圆弧入射, 入射光线与  $AB$  边的距离  $h = \frac{\sqrt{2}}{2}R$ , 已知  $\sin 105^\circ = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$ , 求:

- (1) 单色光在玻璃柱中的波长;
- (2) 单色光从玻璃柱射出的位置到  $B$  点的距离。



14.(14分)如图所示, 平面直角坐标系  $xOy$  中, 第 I 象限存在沿  $y$  轴负方向的匀强电场, 第 IV 象限存在垂直于平面向外的匀强磁场。一质量为  $m$ 、带电荷量为  $q$  ( $q > 0$ ) 的带电粒子以初速度  $v_0$  从  $y$  轴上  $P(0, h)$  点沿  $x$  轴正方向开始运动, 经过电场后从  $x$  轴上的点  $Q\left(\frac{8}{3}h, 0\right)$  进入磁场, 粒子恰能不经过第 III 象限又回到第 I 象限。不计粒子重力。求:

- (1) 匀强电场的电场强度大小;
- (2) 匀强磁场的磁感应强度大小;
- (3) 粒子第 8 次从第 I 象限进入第 IV 象限经过  $x$  轴的横坐标。



15.(16分)如图所示,一足够长的固定光滑斜面倾角 $\theta=30^\circ$ ,底部有一挡板 $P$ ,质量均为 $m=2\text{ kg}$ 的物块 $B$ 和 $C$ 分别与劲度系数 $k=100\text{ N/m}$ 的轻弹簧两端栓接,质量也为 $m=2\text{ kg}$ 的物块 $A$ 紧靠 $B$ 放置,物块 $C$ 紧靠挡板 $P$ ,系统处于静止状态。现对物块 $A$ 施加一个沿斜面向下的恒定外力,当 $A$ 和 $B$ 运动到最低点时撤去外力, $A$ 和 $B$ 继续沿斜面向上运动,某时刻 $A$ 与 $B$ 分离后 $A$ 沿斜面运动到最高点时立即被锁定,整个过程中 $C$ 恰好不离开挡板 $P$ 。三个物块均可看作质点,弹簧始终在弹性限度内,不计空气阻力,取重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$ 。(结果可以用含根号或 $\pi$ 的表达式表示,可能用到的关于轻弹簧的两个公式:弹性势能 $E_p=\frac{1}{2}kx^2$ 、弹簧振子的周期 $T=2\pi\sqrt{\frac{M}{k}}$ ,其中 $k$ 为轻弹簧的劲度系数、 $x$ 为轻弹簧的形变量、 $M$ 为振子的质量)

- (1)求物块 $A$ 、 $B$ 分离的瞬间,物块 $A$ 的速度大小;
- (2)求对物块 $A$ 施加的恒定外力大小;
- (3)从 $A$ 被锁定时开始计时,求 $B$ 第一次离 $A$ 最远所需要的时间及 $B$ 与 $A$ 之间的最远距离。

