

## 2026 届六校联合体 8 月份学情调研考试

### 高三物理

一、单项选择题：共 11 题，每题 4 分，共 44 分。每题只有一个选项符合题意，错选、多选、未选均不得分。

1. 下列核反应方程中括号内的粒子为电子的是 ( )

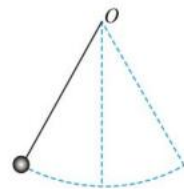
- A.  ${}_{92}^{235}\text{U} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{56}^{144}\text{Ba} + {}_{36}^{89}\text{Kr} + ( )$       B.  ${}_{92}^{238}\text{U} \rightarrow {}_{90}^{234}\text{Th} + ( )$   
 C.  ${}_{7}^{14}\text{N} + {}_2^4\text{He} \rightarrow {}_8^{17}\text{O} + ( )$       D.  ${}_{6}^{14}\text{C} \rightarrow {}_7^{14}\text{N} + ( )$

2. 某段时间内中继卫星向地球接收器发射了一种电磁波。当接收器的频率设置为  $f_0$  时，接收到的能量最大，产生“电谐振”现象。则中继卫星发射的电磁波频率约为 ( )

- A.  $f_0$       B.  $2f_0$       C.  $\frac{1}{2f_0}$       D.  $\frac{1}{f_0}$

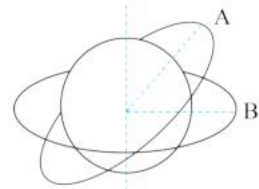
3. 单摆在振动过程中，不计空气阻力，下列说法正确的是 ( )

- A. 摆球经过同一高度速度相同  
 B. 摆球在最低点加速度为零  
 C. 重力沿垂直摆线方向的分力提供回复力  
 D. 同一单摆，在北京和南京振动的周期相同



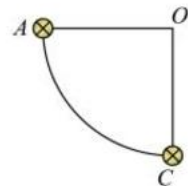
4. 如图所示，人造地球卫星 A、B 均做匀速圆周运动且轨道半径相等，卫星 B 的运行周期为 24h，下列说法正确的是 ( )

- A. A、B 均为地球静止卫星  
 B. A 的运行速度小于第一宇宙速度  
 C. A、B 动能一定相等  
 D. A 在轨道上受到的地球引力比在地面上时大



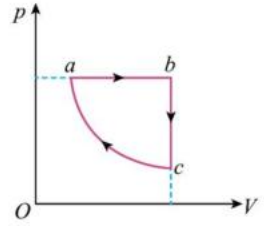
5. 如图所示，AC 是四分之一圆弧，O 为圆心，A、C 处各有一垂直纸面的通电直导线，电流大小相等，方向均垂直纸面向里，整个空间还存在一个磁感应强度大小为  $B$  的匀强磁场，O 处的磁感应强度恰好为零。下列说法正确的是 ( )

- A. 两通电直导线相互排斥  
 B. A 处直导线在 O 处产生的磁感应强度大小为  $\sqrt{2}B$   
 C. 若将 C 处直导线移走，则 O 处的磁感应强度大小变为  $\frac{\sqrt{2}B}{2}$   
 D. 若将 A 处直导线中的电流反向、大小不变，则 O 处的磁感应强度方向竖直向下



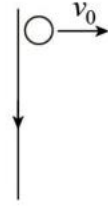
6. 一定质量的理想气体经历如图所示的循环过程，其中  $c \rightarrow a$  过程是绝热过程，下列说法正确的是（ ）

- A.  $b \rightarrow c$  过程中，气体的温度升高
- B.  $c \rightarrow a$  过程中，气体分子的平均动能不变
- C.  $a \rightarrow b$  过程中，气体从外界吸收的热量等于气体内能的增加量
- D.  $a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow a$  的整个过程中，气体从外界吸收热量



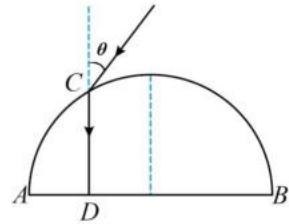
7. 如图所示，有一根竖直向下的长直导线，导线中通有向下的恒定电流，从靠近导线的位置以水平向右的速度抛出一金属圆环，圆环运动过程中始终与导线处于同一竖直面。不计空气阻力，下列说法正确的是（ ）

- A. 圆环中不会产生感应电流
- B. 圆环中会产生顺时针方向的电流
- C. 圆环做平抛运动
- D. 开始的一段时间内，圆环所受安培力向左



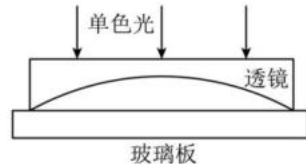
8. 如图所示，半径为  $R$  的半圆形玻璃砖截面上，有一束单色光斜射到圆弧面上的  $C$  点，入射光线与竖直方向的夹角为  $\theta = 30^\circ$ ，折射光线  $CD$  刚好与直径  $AB$  垂直， $AC$  弧长是  $AB$  弧长的三分之一，光速为  $c$ ，则该玻璃砖材料的折射率为（ ）

- A. 该玻璃砖的折射率  $n = \frac{\sqrt{3}}{3}$
- B. 光在玻璃砖中的传播速度为  $c$
- C. 光在玻璃砖中的传播时间  $t = \frac{3R}{2c}$
- D. 增大  $\theta$ ，入射光线可能在  $C$  点发生全反射现象



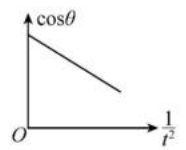
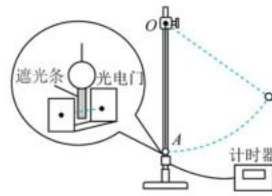
9. 如图所示，平凹透镜与一块平板玻璃接触，用单色光垂直透镜的平面向下照射，会观察到明暗相间的同心圆环，则下列说法正确的是（ ）

- A. 同心圆环主要的形成原理是光的折射
- B. 同心圆环外疏内密
- C. 下表面半径  $R$  越大（越平坦），圆环越稀疏
- D. 选择频率更小的单色光，圆环更密集



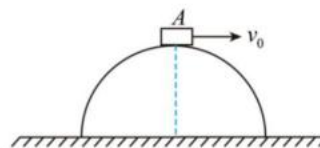
10. 某实验小组用如图甲所示的装置验证机械能守恒定律时，用细线悬挂小球，在小球底部粘一片宽度为  $d$  的遮光条，将小球拉到不同角度释放，记录角度  $\theta$  和遮光时间  $t$ ，作出如图乙的  $\cos\theta - \frac{1}{t^2}$  图像。已知当地重力加速度为  $g$ 。下列说法正确的是（ ）

- A. 应选用密度较小的小球
- B. 必须测量重物的质量
- C. 小球的速度测量值偏小
- D. 若乙图斜率的绝对值接近  $\frac{d^2}{2gL}$ ，则小球机械能守恒



11. 如图所示, 光滑半圆形球面体固定在水平面上, 半径为  $R$ , 顶部有一小物块, 现给小物块一个水平初速度  $v_0$ , 不计空气阻力, 下列说法正确的是 ( )

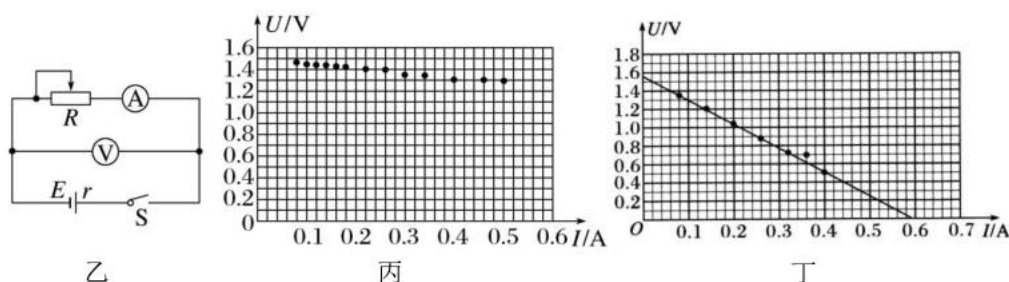
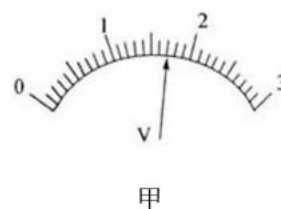
- A. 若  $v_0 \geq \sqrt{gR}$ , 则小物块做平抛运动直至落地
- B. 若  $v_0 < \sqrt{gR}$ , 则小物块紧贴着圆面下滑直至落地
- C. 无论按照什么轨迹, 小物块落地时, 重力的瞬时功率均相等
- D. 无论按照什么轨迹, 小物块始终处于超重状态



**二、非选择题: 共 5 题, 共 56 分, 其中第 13~16 题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤, 只写出最后答案的不能得分; 有数值计算时, 答案中必须明确写出数值和单位。**

12. (15 分) 实验方案对实验测量的精度有直接的影响, 某学习小组对“测量电源的电动势和内阻”的实验方案进行了探究。实验室提供的器材有:

- 干电池一节 (电动势约  $1.5\text{V}$ , 内阻小于  $1\Omega$ );
- 电压表  $V$  (量程  $3\text{V}$ , 内阻约  $3\text{k}\Omega$ );
- 电流表  $A$  (量程  $0.6\text{A}$ , 内阻约  $1\Omega$ );
- 滑动变阻器  $R$  (最大阻值为  $20\Omega$ );
- 定值电阻  $R_1$  (阻值  $2\Omega$ );
- 开关一个, 导线若干。

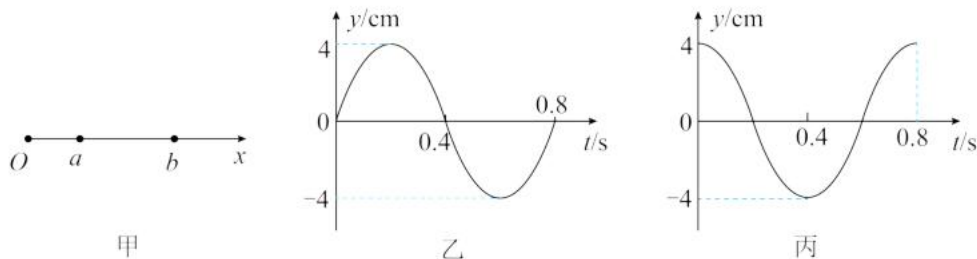


- (1) 某次测量中电压表的示数如图甲所示, 该示数为 \_\_\_\_\_  $\text{V}$ .
- (2) 该小组按照图乙所示的电路进行实验, 通过调节滑动变阻器阻值使电流表示数逐渐接近满偏, 记录此过程中电压表和电流表的示数, 利用实验数据在  $U - I$  坐标纸上描点, 如图丙所示。该小组成员发现电压表示数的变化范围比较小, 出现该现象的主要原因是 \_\_\_\_\_。
  - A. 滑动变阻器最大阻值较小
  - B. 干电池电动势较小
  - C. 干电池内阻较小
- (3) 改进实验后再经过描点、作图得到如图丁, 由图中数据可以计算出电源的电动势  $E =$  \_\_\_\_\_  $\Omega$ 。(保留三位有效数字)
- (4) 由该实验测得电动势的测量值与真实值之间的关系是  $E_{\text{测}}$  \_\_\_\_\_  $E_{\text{真}}$  (选填“ $<$ ”、“ $=$ ”或“ $>$ ”), 产生该误差的原因是 \_\_\_\_\_ (选填“电压表分流”或“电流表分压”)

13. (6分) 超音速飞行器以马赫数  $M$  飞行时产生音爆, 音爆释放总能量为  $E$ , 能量以效率  $\eta$  转化为频率为  $\nu$  的光能, 飞行器表面材料在该光照射下发生光电效应。已知该材料逸出功为  $W_0$ , 普朗克常量为  $h$ , 求:

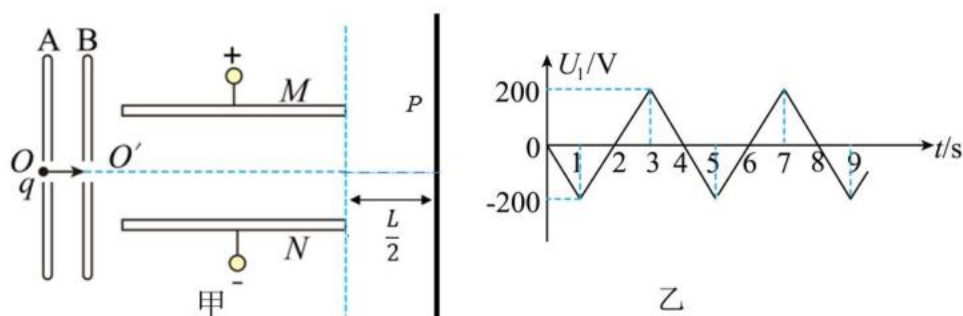
- (1) 逸出的光电子的最大动能  $E_k$  ;
- (2) 最多逸出的电子数  $N$ 。

14. (8分) 一列简谐横波沿  $x$  轴正向传播,  $a$ 、 $b$  为  $x$  轴上的两质点, 其平衡位置相距  $1\text{m}$ 。  $a$ 、 $b$  的振动图像分别如图乙、丙所示。求:



- (1) 求质点  $b$  在  $0\sim 1.4\text{s}$  时间内的运动路程;
- (2) 若该波的波长大于  $1\text{m}$ , 求波速大小。

15. (12分) 图甲为某粒子控制装置的内部结构图, A、B 为两块相距很近的平行金属板, 板中央有正对小孔  $O$  和  $O'$ , B 板右侧靠近 B 板处有关于  $OO'$  连线对称放置的平行金属板  $M$ 、 $N$ ,  $MN$  长  $L=0.1\text{m}$ , 板间距离  $d=4\times 10^{-2}\text{m}$ , 两板间加有恒定电压  $U_2=16\text{V}$ , 其内部偏转电场视为匀强电场。在  $MN$  右侧相距为  $\frac{1}{2}L$  处有一垂直  $OO'$  连线放置的粒子接收屏  $P$  (屏足够大)。一束带正电的粒子以相同的初动能  $E_0=1\times 10^{-2}\text{J}$  源源不断地从小孔  $O$  垂直 A 板射向  $O'$ , 粒子的带电量为  $q=1\times 10^{-4}\text{C}$ , 质量为  $m=6\times 10^{-8}\text{kg}$ 。现在 A、B 板间加上图乙所示的周期性变化的电压  $U_1$ , 其中 A 板电势低于 B 板时,  $U_1$  为负值。若不计粒子穿过 A、B 板所用的时间, 忽略粒子重力及粒子间的相互作用。求:



- (1)  $t=1.5\text{s}$  时刻从小孔  $O$  射入的粒子, 从  $O'$  射出时的速度;
- (2)  $t=3\text{s}$  时刻从小孔  $O$  射入的粒子, 在偏转电场中的偏转量  $y$ ;
- (3) 接收屏  $P$  被粒子打中区域的长度  $l$ 。

16. (15分) 如图所示, 质量为  $M$  的滑块 A 被固定在光滑水平面上, 其上表面为半径为  $R$  的四分之一圆弧  $ab$ , 质量为  $M$  的木板 B 上表面与圆弧面最低点水平相切, A、B 之间用装置锁定。质量为  $m$  的小滑块 C (可视为质点) 从  $a$  点正上方  $2R$  处静止下落, 在  $a$  点沿圆弧切线方向进入圆弧面。已知  $M = \frac{1}{4}m$ , 重力加速度为  $g$ , 小滑块 C 与木板 B 上表面的动摩擦因数为  $\mu = 0.6$ , 不计空气阻力和其他摩擦。求:

- (1) C 经过圆弧面最低点  $b$  时所受的支持力大小;
- (2) 只解除地面对 A 的固定, 求 C 运动到  $b$  点过程中小滑块 C 的水平位移的大小;
- (3) 先解除地面对 A 的固定, 当 C 滑上 B 后再立即将 A、B 解锁, 若 C 未脱离木板 B, 求木板 B 的最小长度。

□C

