

## 2022 届高三第一学期期末质量监测

5

### 物 理

(考试时间: 75 分钟 满分: 100 分)

一、单项选择题: 共 10 题, 每题 4 分, 共 40 分, 每题只有一个选项最符合题意。

1. 2021 年, “天问一号”火星探测器成功实施近火制动, 进入近火点 280km、远火点  $5.9 \times 10^4 \text{km}$  的停泊轨道, 在轨运行周期为两个火星日。则

- A. 探测器发射速度大于 16.7km/s
- B. 探测器在近火点的动能大于在远火点的动能
- C. 探测器在远火点的速度大于火星的第一宇宙速度
- D. 火星同步卫星的轨道高度大于  $5.9 \times 10^4 \text{km}$

2. 将一圆形细铁丝圈蘸上肥皂水, 使圈内附上肥皂膜, 水平静置时, 由于重力作用, 肥皂膜中央区域略凹且厚度略大。让单色光从上方射入, 如图。则从上往下可看到

- A. 间距相等的平行条纹
- B. 内疏外密的平行条纹
- C. 间距相等的环状条纹
- D. 内疏外密的环状条纹



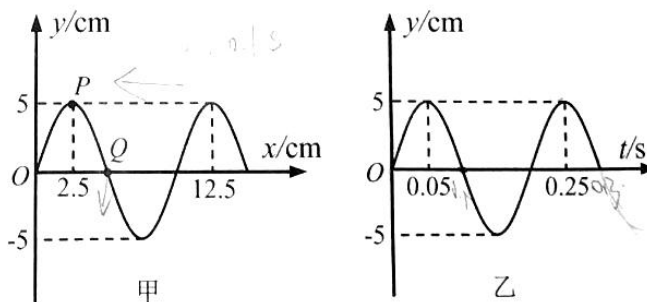
第 2 题图

3.  ${}^6_3\text{Li}$  (锂核) 是不稳定的, 一个静止的  ${}^6_3\text{Li}$  分裂时的核反应方程为  ${}^6_3\text{Li} \rightarrow {}^4_2\text{He} + \text{X} + \gamma$ , 其中 X 的动量大小为  $p_1$ ,  ${}^4_2\text{He}$  的动量大小为  $p_2$ ,  $\gamma$  光子与  ${}^4_2\text{He}$  运动方向相同, 普朗克常量为  $h$ 。则

- A. X 是中子
- B. X 是电子
- C.  $\gamma$  光子的波长为  $\frac{h}{p_1 - p_2}$
- D.  $\gamma$  光子的波长为  $\frac{h}{p_1 + p_2}$

4. 一列简谐横波沿  $x$  轴传播,  $t = 0.1 \text{s}$  时的波形图如图甲所示, P、Q 为介质中平衡位置分别在  $x_P = 2.5 \text{cm}$ 、 $x_Q = 5.0 \text{cm}$  处的质点。图乙为质点 Q 的振动图象。则

- A.  $t = 0.25 \text{s}$  时, Q 的加速度沿 +y 方向
- B. 波沿 +x 方向传播
- C. 从  $t = 0.1 \text{s}$  到  $t = 0.3 \text{s}$ , 质点 Q 沿 -x 方向移动 10cm
- D.  $t = 0.28 \text{s}$  时, P 的速度沿 +y 方向



第 4 题图

高三物理试卷 第 1 页 共 6 页

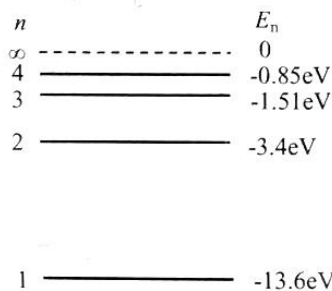
5. 如图, 投球游戏中, 某同学将皮球从地面上方  $O$  处水平抛出. 第一次皮球直接落入墙角  $A$  处的空框, 第二次皮球与地面发生一次碰撞后恰好落入  $A$  处空框. 已知皮球与地面碰撞前后水平分速度不变, 竖直分速度大小不变、方向相反, 不计空气阻力, 则



第5题图

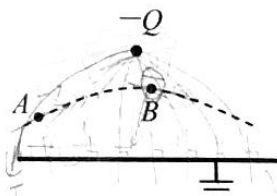
- A. 第一次抛出的初速度是第二次抛出初速度的3倍  
B. 两次抛出皮球过程人对球做的功一样多  
C. 皮球入框瞬间, 第二次重力的功率大于第一次  
D. 从投出到入框, 第二次皮球重力势能的减少量比第一次多

6. 氢原子能级图如图所示, 大量处于  $n=4$  能级的氢原子向低能级跃迁时, 辐射光照射逸出功为  $2.25\text{eV}$  的光电管. 下列判断正确的是



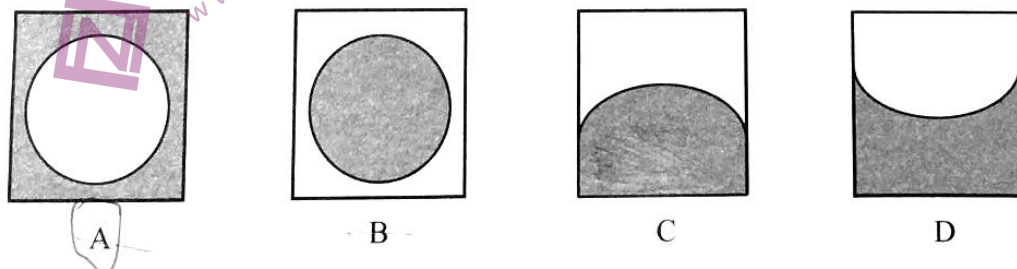
第6题图

- A. 能使光电管发生光电效应的光有3种  
B. 所有光电子中最大初动能为  $10.5\text{eV}$   
C. 氢原子从  $n=4$  能级跃迁至基态时发出的光波长最长  
D. 若要使光电流为0, 至少需给光电管加  $12.75\text{V}$  的反向电压
7. 如图所示, 在一块很大的接地金属平板的上方固定一负点电荷  $Q$ , 图中虚线为一试探电荷只在电场力作用下的运动轨迹,  $A$ 、 $B$  为轨迹上两点, 则该试探电荷

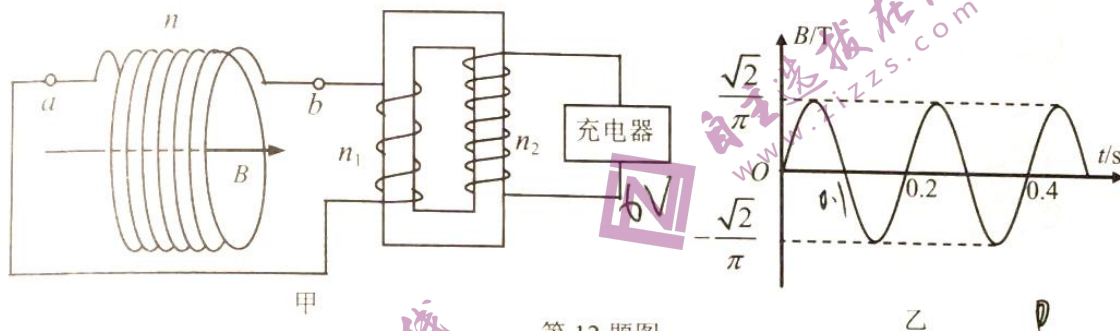


第7题图

- A. 带正电  
B. 在  $A$  点的速度比在  $B$  点的速度小  
C. 在  $A$  点的电势能比在  $B$  点的电势能小  
D. 在  $A$  点的加速度比在  $B$  点的加速度大
8. 立方体玻璃容器内盛一定体积的水, 盖上玻璃盖后置于完全失重环境下, 则容器内水(图中阴影区域)的形状可能是



12. (8分)图甲为某同学设计的充电装置示意图,线圈  $ab$  匝数为  $n=100$  匝,面积为  $S=10^{-3}\text{m}^2$ ,匀强磁场方向垂直于线圈平面,磁感应强度随时间按正弦规律变化,如图乙所示.理想变压器副线圈接充电器,已知额定电压为  $6\text{V}$  的充电器恰能正常工作,不计线圈电阻.求:
- (1) 线圈  $ab$  中的最大感应电动势  $E_m$ ;
  - (2) 变压器原、副线圈匝数比  $n_1:n_2$ .



第 12 题图

乙

$$\frac{\sqrt{2}}{0.1\pi} = 10\pi$$

13. (8分)航模小组用容积为  $2.0\text{L}$  的可乐瓶制作了一支水火箭,箭身及其配重质量  $M=0.1\text{kg}$ ,现向瓶中装入  $0.5\text{L}$  的水后用带气嘴的橡胶塞塞紧瓶口,将火箭竖直放置,如图所示.用打气筒向里打气,已知打气筒每打一次气能把  $0.5\text{L}$ 、 $1\text{atm}$  的空气压入瓶内,当瓶内空气压强达到  $6\text{atm}$  时橡胶塞脱落,水流高速喷出,火箭向上飞起.
- (1) 设打气过程气体温度保持不变,求打气的次数;
  - (2) 若火箭以  $v=25\text{m/s}$  的速度一次性向下喷出水流  $m=0.3\text{kg}$ ,已知  $\rho_{\text{水}}=1.0\times 10^3\text{kg/m}^3$ ,  $g$  取  $10\text{m/s}^2$ ,忽略空气阻力和喷水过程重力的影响.求火箭上升的最大高度.



第 13 题图

$$25 \times 0.6 = 0.3v' + 0.3 \times 25$$

$$7.5 = 0.3v'$$

$$v' = 25$$

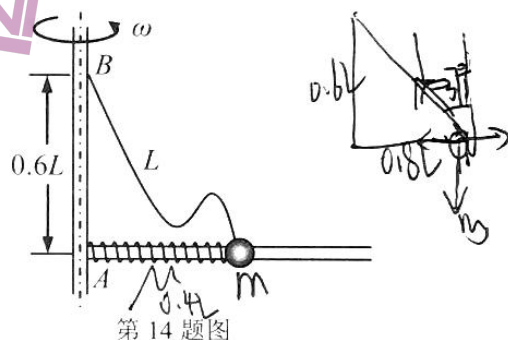
$$m = \rho V = 0.5 \times 10^{-3} \times 1 \times 10^3$$

$$1 \times 10^5 = 1 \times 10^5 + \pi \times 1 \times 10^5$$

$$\frac{15}{22.5} = 1.5 \quad 2.5$$

14. (13分) 如图所示, 粗糙轻杆水平固定在竖直轻质转轴上  $A$  点, 质量为  $m$  的小球和轻弹簧套在轻杆上, 小球与轻杆间的动摩擦因数为  $\mu$ , 弹簧原长为  $0.6L$ , 左端固定在  $A$  点, 右端与小球相连. 长为  $L$  的细线一端系住小球, 另一端系在转轴上  $B$  点,  $AB$  间距离为  $0.6L$ . 装置静止时将小球向左缓慢推到距  $A$  点  $0.4L$  处时松手, 小球恰能保持静止. 接着使装置由静止缓慢加速转动, 已知小球与杆间最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 重力加速度为  $g$ , 不计转轴所受摩擦.

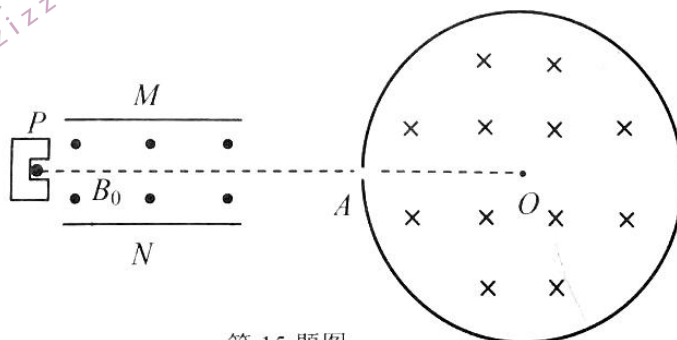
- (1) 求弹簧的劲度系数  $k$ ;
- (2) 求小球与轻杆间恰无弹力时装置转动的角速度  $\omega$ ;
- (3) 从开始转动到小球与轻杆间恰无弹力过程中, 外界提供给装置的能量为  $E$ , 求该过程摩擦力对小球做的功  $W$ .



第 14 题图

15. (16分) 科学研究中, 常通过施加适当的电场和磁场实现对带电粒子运动的控制. 如图所示, 放射源  $P$  沿水平方向发出一速率为  $v_0$ 、质量为  $m$ 、带电量为  $+q$  的粒子, 粒子恰能沿水平带电极板  $M$ 、 $N$  的中轴线通过, 再从  $A$  处小孔对着圆心  $O$  进入半径为  $R$  的固定圆筒中. 已知  $M$ 、 $N$  两板间距为  $d$ , 板间磁感应强度大小为  $B_0$ , 方向垂直纸面向外, 圆筒内有垂直纸面向里的匀强磁场, 磁感应强度大小可调. 粒子每次与筒壁发生碰撞后均原速率反弹且电荷量不变, 不计粒子重力.

- (1) 求极板  $M$ 、 $N$  间的电压  $U$ , 并判断  $M$ 、 $N$  两板电势的高低;
- (2) 要使粒子能返回  $A$  处且与筒壁碰撞次数最少, 求筒内磁感应强度的大小  $B$ ;
- (3) 若粒子能返回  $A$  处, 写出其在筒内运动时间  $t$  和筒内磁感应强度大小  $B$  的关系式.



第 15 题图

## 关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

自主选拔在线