

准考证号 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_  
(在此试卷上答题无效)

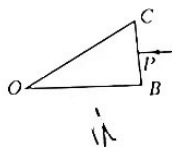
漳州市 2023 届高三毕业班第三次质量检测

物理试题

本试题卷共 6 页, 15 题。全卷满分 100 分。考试用时 75 分钟。  
单项选择题: 本题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 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。

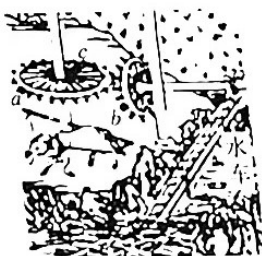
1. 2021 年 12 月 30 日晚, 我国全超导托卡马克核聚变实验首次实现“人造太阳”发光长达 1 056 秒, 创造新纪录。“人造太阳”的原理是利用两个氘核反应生成一个氦  $3({}_2^3\text{He})$ , 一个未知粒子 X, 并释放能量。已知氘核的质量为  $m_1$ , 氦  $3({}_2^3\text{He})$  的质量为  $m_2$ , 粒子 X 的质量为  $m_3$ 。则
- A. 此核反应为裂变反应  
B. 此核反应中释放出的粒子 X 为质子  
C.  $2m_1 = m_2 + m_3$   
D.  ${}_2^3\text{He}$  和  ${}_2^4\text{He}$  互为同位素

2. 某种材料制成的透明砖的截面如图所示,  $\triangle BOC$  为直角三角形,  $\angle C = 60^\circ$ ,  $OB = d$ 。一细束单色光线从 BC 的中点 P 垂直于 BC 而入射后, 在 OC 面恰好发生全反射。已知光在真空中的速度大小为  $c$ , 则



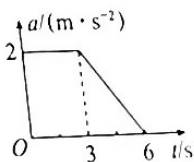
- A. 光从空气射入透明砖频率变小  
B. 光从空气射入透明砖波长变长  
C. 透明砖对该光的折射率为  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$   
D. 光线从 P 点射到 OC 面用时为  $\frac{d}{2c}$

3. 如图为明代出版的《天工开物》中记录的“牛转翻车”, 该设备利用畜力转动不同半径齿轮来改变水车的转速, 从而将水运送到高处。图中 a、b 分别为两个齿轮边缘上的点, 齿轮半径之比为  $r_a : r_b = 4 : 3$ ; a、c 在同一齿轮上且 a、c 到转轴的距离之比为  $r_a : r_c = 2 : 1$ , 则在齿轮转动过程中



牛转翻车

- A. a、b 的角速度相等  
B. b 的线速度比 c 的线速度小  
C. b、c 的周期之比为 3 : 4  
D. a、b 的向心加速度大小之比为 4 : 3
4. 2022 年 8 月 16 日, 在国际军事比赛“苏沃洛夫突击”单车赛中, 中国车组夺冠。在比赛中, 一辆坦克在  $t = 0$  时刻开始做初速度为 1 m/s 的加速直线运动, 其  $a - t$  图像如图所示, 则



- A. 3~6 s 内坦克做匀减速运动  
B. 0~3 s 内坦克的平均速度为 2 m/s

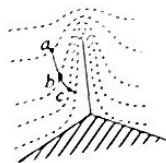
漳州市 2023 届高三毕业班第三次质量检测物理试题 第 1 页 (共 6 页)

C.  $0 \sim 6$  s 内坦克的位移为 9 m

D.  $6$  s 末坦克的速度大小为  $10$  m/s

二、多项选择题: 本题共 4 小题, 每小题 6 分, 共 24 分。每小题有多项符合题目要求, 全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

5. 中国古代屋脊两头, 有一仰起的龙头, 龙口吐出伸向天空且曲折的金属舌头, 舌根连接一根直通地下的细铁丝, 起到避雷作用。当雷云放电接近房屋时, 屋顶的避雷针顶端由于聚集着大量电子而形成局部电场集中的空间。图中虚线表示某时刻避雷针周围的等差等势面分布情况, 一带电粒子(不计重力)在该电场中的运动轨迹如图所示。则



A. 该粒子带正电

B.  $a$  点的电势比  $c$  点的低

C.  $b$  点的场强比  $c$  点的场强大

D. 该粒子在  $b$  点的电势能比在  $c$  点的大

6. 厦门大学天文学系顾为民教授团队利用我国郭守敬望远镜积累的海量恒星光谱, 发现了一个处于宁静态的中子星与红矮星组成的双星系统, 质量比约为  $2:1$ , 同时绕它们连线上某点  $O$  做匀速圆周运动, 研究成果于 2022 年 9 月 22 日发表在《自然·天文》期刊上。则此中子星绕  $O$  点运动的



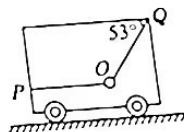
A. 角速度大于红矮星的角速度

B. 轨道半径小于红矮星的轨道半径

C. 向心力大小约为红矮星的 2 倍

D. 线速度小于红矮星的线速度

7. 如图, 在静止的小车内用两根不可伸长的轻绳  $OP$  和  $OQ$  系住一质量为  $m$  的小球。绳  $OQ$  与水平面成  $53^\circ$ , 绳  $OP$  成水平状态。现让小车水平向右做匀加速直线运动, 两绳均处于伸直状态。已知重力加速度大小为  $g$ , 取  $\sin 53^\circ = 0.8$ ,  $\cos 53^\circ = 0.6$ , 则小球在上述状态加速时



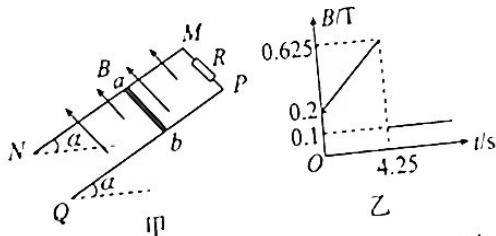
A. 重力的功率比静止时大

B.  $OP$  绳的拉力大小可能为零

C. 加速度大小不可能大于  $\frac{3}{4}g$

D.  $OQ$  绳的拉力比静止时大

8. 如图甲, 两根电阻不计、足够长的导轨  $MN$ 、 $PQ$  平行放置, 与水平面间夹角  $\alpha = 37^\circ$ , 间距为  $0.8$  m, 上端连接一电阻  $R = 0.1 \Omega$ 。两导轨之间存在方向垂直导轨平面向上的均匀分布的磁场, 磁感应强度随时间的变化规律如图乙所示。  $t = 0$  时刻, 一电阻不计、质量为  $0.02$  kg 的导体棒  $ab$  从导轨上且在  $MP$  下方  $0.5$  m 处由静止释放。取  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>,  $\sin 37^\circ = 0.6$ ,  $ab$  与导轨间的动摩擦因数为  $0.5$ , 设最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 不考虑  $t = 4.25$  s 时磁感应强度突变产生的电磁感应现象。则



A.  $0 \sim 4.25$  s 内  $ab$  中感应电流方向从  $a$  到  $b$

B.  $t = 0$  s 时  $ab$  中感应电流  $I_0 = 0.4$  A

C.  $0 \sim 4.25$  s 内  $R$  中消耗的热功率为  $0.016$  W

D.  $ab$  的最大速度值为  $0.625$  m/s

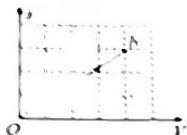
漳州市 2023 届高三毕业班第三次质量检测物理试题 第 2 页(共 6 页)

三、多选题：共 60 分。其中第 9、10 小题为填空题，第 11、12 小题为实验题，第 13~15 小题为计算题。考生根据要求作答。

15.

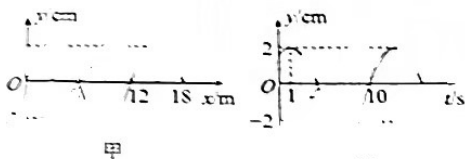
9. (3 分)

如图，一定质量的理想气体从状态  $a$  沿直线变化到状态  $b$ ，该过程中气体的温度 \_\_\_\_\_ (填“升高”或“降低”)，气体 \_\_\_\_\_ (填“吸热”或“放热”)。



10. (4 分)

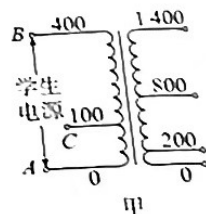
一简谐横波在均匀介质中沿  $x$  轴正向传播，图甲为某时刻的波形图，质点  $P$  位于  $(6 \text{ m}, 0 \text{ cm})$ ，图乙是介质中质点  $P$  的振动图像，则该列横波的传播速度为 \_\_\_\_\_  $\text{m/s}$ ，图甲所示的时刻可能为  $t = \underline{\hspace{1cm}}$  (填“1”“4”或“10”)  $\text{s}$  时刻。



11. (5 分)

某物理小组欲探究变压器线圈两端电压与匝数关系，提供的实验器材有：学生电源、可拆变压器、交流电压表、若干导线。

图甲为实验原理图，在原线圈  $A$ 、 $B$  两端加上电压，用电压表分别测量原、副线圈两端的电压，测量数据如表：



| 实验序号 | 原线圈匝数 $n_1 = 400$<br>原线圈两端电压 $U_1$ (V) | 副线圈匝数 $n_2 = 200$<br>副线圈两端电压 $U_2$ (V) | 副线圈匝数 $n_3 = 1400$<br>副线圈两端电压 $U_3$ (V) |
|------|----------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1    | 5.8                                    | 2.9                                    | 20.3                                    |
| 2    | 8.0                                    | 4.0                                    | 28.1                                    |
| 3    | 12.6                                   | 6.2                                    | 44.0                                    |

请回答下列问题：

(1) 在图乙中，应将  $A$ 、 $B$  分别与 \_\_\_\_\_ (填“ $a$ 、 $b$ ”或“ $c$ 、 $d$ ”) 连接。

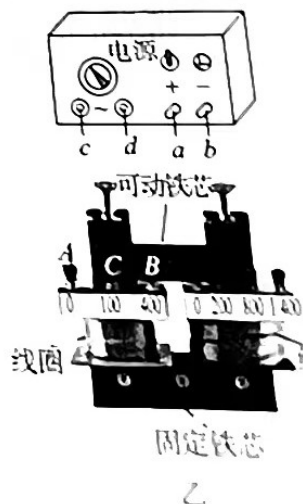
(2) 根据上表数据得出的实验结论是：在实验误差允许范围内，变压器原、副线圈的电压之比等于 \_\_\_\_\_。

(3) 在实验序号为 2 的测量中，若把图乙中的可动铁芯取走，副线圈匝数  $n_2 = 200$ ，则副线圈两端电压 \_\_\_\_\_ (填正确答案标号)。

A. 一定小于  $4.0 \text{ V}$

B. 一定等于  $4.0 \text{ V}$

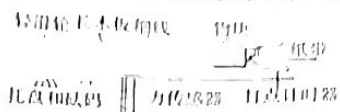
C. 一定大于  $4.0 \text{ V}$



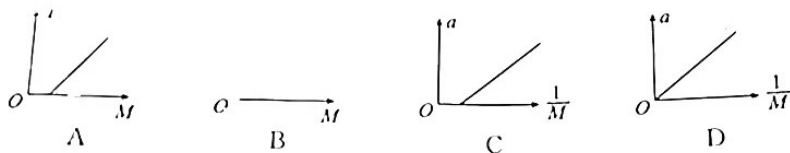
漳州市 2023 届高三毕业班第三次质量检测物理试题 第 3 页 (共 6 页)

12. (7分)

某学习小组设计如图装置做“探究物体加速度与质量的关系”实验。请回答下列问题：



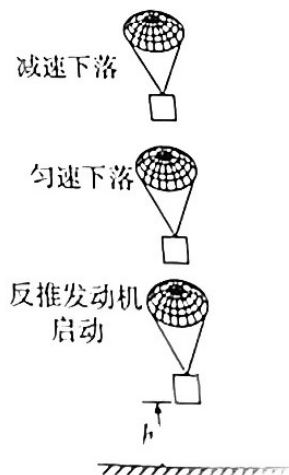
- (1) 为了使滑轮右侧的细线与长木板平行, 应调整 \_\_\_\_\_。(填正确答案标号)
- A. 打点计时器左右位置  
B. 物块左右位置  
C. 长木板倾角  
D. 滑轮高度
- (2) 在实验中, 托盘和砝码的总质量 \_\_\_\_\_(填“一定要远大于”“可以大于”或“一定要远小于”)物块(包括力传感器)的总质量。
- (3) 在细线与木板调整平行和平衡摩擦力后, 托盘中放入适当的砝码, 接通电源, 释放物块, 记录力传感器的读数为  $F$ , 从纸带上获得数据求出加速度, 在物块上添加钩码并改变托盘中砝码的质量, 使力传感器的示数为 \_\_\_\_\_; 如此反复实验, 可获得物块的总质量  $M$  和加速度  $a$  的多组实验数据, 作出  $a-M$  图像或  $a-\frac{1}{M}$  图像, 下列图像正确的是 \_\_\_\_\_。(填正确答案标号)



13. (10分)

2022年12月4日, 我国“神舟十四号”载人飞船返回舱在东风着陆场成功着陆。简化过程如下: 返回舱在离地面某高度处打开降落伞, 在降落伞的作用下返回舱速度从  $v_0=64\text{ m/s}$  降至  $v_1=8\text{ m/s}$ , 此后可视作匀速下降, 当返回舱在距离地面  $h$  时启动反推发动机, 经时间  $t=0.25\text{ s}$  速度由  $8\text{ m/s}$  匀减速至  $0$  后恰落到地面上。设降落伞所受的空气阻力与速率成正比, 其余阻力不计。  $g$  取  $10\text{ m/s}^2$ , 降落伞的质量忽略不计, 忽略返回舱质量的变化, 设全过程为竖直方向的运动。求:

- (1) 返回舱开始匀减速下降时离地的高度  $h$ ;
- (2) 当返回舱速度为  $v_0$  时的加速度大小  $a_0$ 。



漳州市 2023 届高三毕业班第三次质量检测物理试题 第 4 页(共 6 页)



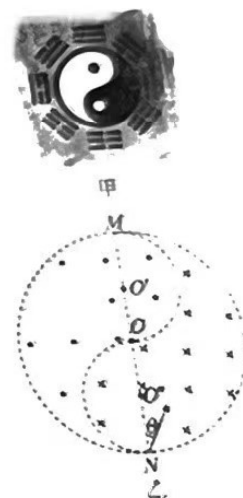
14. (14 分)

图甲是中华太极图,生动地表示了宇宙万物的结构及其运动规律,是人类文明的无价之宝。图乙是大圆  $O$  内及圆周上有磁感应强度大小均为  $B$ 、方向相反的匀强磁场太极图,两个半圆的圆心  $O'$ 、 $O''$  在圆  $O$  的同一直径  $MN$  上,半圆直径均为圆  $O$  的半径  $R$ 。曲线  $MON$  左侧的磁场方向垂直纸面向外,右侧的磁场方向垂直纸面向里。一质量为  $m$ 、电荷量为  $q$  的质子(不计重力),以某初速度从  $N$  点沿纸面与  $NM$  夹角  $\theta$  射入右侧磁场,恰好通过  $O'$  点进入左侧磁场,并从  $M$  点射出。

(1)求质子的初速度大小  $v_0$ 。

(2)求质子从  $N$  点运动到  $M$  点所用的时间  $t$ 。

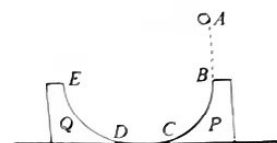
(3)若  $\theta = 90^\circ$ ,曲线  $MON$  上的磁场方向垂直纸面向里,要使质子不进入曲线  $MON$  左侧磁场中,求质子速度的大小范围。



15. (16 分)

滑板运动是一种极富挑战性的极限运动,图示为其场地简化模型,在同一竖直平面内有两个相同的四分之一圆弧轨道  $P$ 、 $Q$  静置在光滑水平地面上,圆弧  $BC$ 、 $DE$  与地面分别相切于  $C$ 、 $D$  点。将  $P$  锁定,一质量为  $m$  的小球(视为质点)从  $B$  点正上方  $A$  处由静止释放,恰好沿  $B$  点切线方向进入圆弧轨道。已知  $P$ 、 $Q$  圆弧的半径以及  $A$ 、 $B$  两点间的高度差均为  $R$ ,重力加速度大小为  $g$ ,不计一切摩擦和空气阻力。

- (1) 求小球第一次刚滑到  $C$  点时  $P$  对小球的支持力大小  $F_{N1}$ ;
- (2) 若  $Q$  的质量为  $3m$ ,求小球第一次滑过  $E$  点后在空中运动的水平位移大小  $x$ ;
- (3) 若将  $P$  解锁,同时改变  $P$ 、 $Q$  的质量都为  $M$ ,使该小球仍从  $A$  处由静止释放,小球能第二次在  $BC$  弧上运动,求  $P$  的质量  $M$  应满足的条件。



## 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