

2023 年南通市高二学年度质量监测

物 理

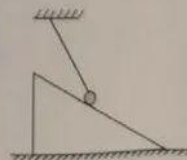
注 意 事 项

考生在答题前请认真阅读本注意事项及各题答题要求

1. 本试卷共 6 页, 满分为 100 分, 考试时间为 75 分钟。考试结束后, 请将答题卡交回。
2. 答题前, 请务必将自己的姓名、考试号等用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔填写在答题卡的规定位置。
3. 请认真核对答题卡表头规定填写或填涂的项目是否准确。
4. 作答选择题, 必须用 2B 铅笔将答题卡上对应选项的方框涂满、涂黑; 如需改动, 请用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案。作答非选择题, 必须用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔在答题卡上的指定位置作答, 在其他位置作答一律无效。
5. 如需作图, 必须用 2B 铅笔绘、写清楚, 线条、符号等须加黑加粗。

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。

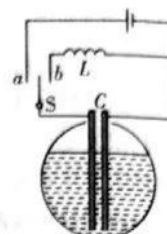
1. 在一块涂了蜡的玻璃板上滴一滴水, 这滴水可以滚来滚去, 则
A. 水能浸润蜡
B. 水和蜡之间无分子力作用
C. 水的表面张力与液面垂直
D. 水的表面张力使液面有收缩的趋势
2. 科学家用 PuO_2 作为发电能源为火星车供电, PuO_2 中的 ${}_{94}^{238}\text{Pu}$ 能发生 α 衰变, 半衰期是 87.7 年, 则
A. α 射线能穿透几厘米厚的铅板
B. α 射线的电离本领比 β 射线强
C. 经过 175.4 年, 四分之一数量的 ${}_{94}^{238}\text{Pu}$ 发生了衰变
D. 以 PuO_2 形式存在的 Pu 元素的半衰期比以单质形式存在的短
3. 如图所示, 斜面上有一个光滑小球被轻绳拴住悬挂在天花板上, 整个装置处于静止状态, 则斜面受到水平地面的
A. 摩擦力水平向左
B. 摩擦力水平向右
C. 支持力大于小球和斜面体的总重力
D. 支持力等于小球和斜面体的总重力



第 3 题图

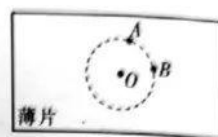
高二物理试卷 第 1 页 (共 6 页)

4. 为了测量储罐中不导电液体的高度,将与储罐外壳绝缘的两块平行金属板构成的电容 C 置于储罐中,电容 C 可通过开关 S 与电感 L 或电源相连,如图所示,当 S 从 a 拨到 b 时, LC 电路中产生振荡电流,则



第4题图

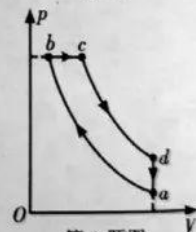
- A. 当储罐中的液面上升时,电容器的电容减小
B. 当储罐中的液面上升时,振荡电流的频率减小
C. 当 S 从 a 拨到 b 的瞬间,线圈中的电流最大
D. 当 S 从 a 拨到 b 的瞬间,电容器中的电场能最小
5. 小华为了检验一块薄片是否为晶体,他以薄片中央 O 点为圆心,画出一个圆, A 、 B 为圆上两点,将一个针状热源放在 O 点,如图所示.
- A. 若 A 、 B 两点的温度变化不同,则薄片一定为晶体
B. 若 A 、 B 两点的温度变化不同,则薄片一定为非晶体
C. 若 A 、 B 两点的温度变化相同,则薄片一定为晶体
D. 若 A 、 B 两点的温度变化相同,则薄片一定为非晶体



第5题图

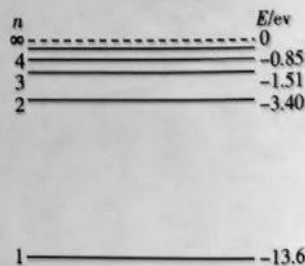
6. 小明在做“用油膜法估测油酸分子的大小”实验时,计算结果偏大,可能的原因是
- A. 水面上撒的爽身粉偏厚
B. 油酸酒精溶液长时间放置,浓度增大
C. 计算油膜面积时,方格数数多了
D. 求每滴体积时,1 mL 溶液的滴数数多了
7. 一个中子与一个氘核相向对撞结合成一个处于激发态的氚核,然后向低能级跃迁并释放光子.已知中子的德布罗意波波长为 λ_1 ,氘核的德布罗意波波长为 λ_2 ,且 $\lambda_1 > \lambda_2$,则处于激发态氚核的德布罗意波波长为
- A. $\frac{\lambda_1 - \lambda_2}{2}$ B. $\frac{\lambda_1 + \lambda_2}{2}$ C. $\frac{\lambda_1 \lambda_2}{\lambda_1 + \lambda_2}$ D. $\frac{\lambda_1 \lambda_2}{\lambda_1 - \lambda_2}$

8. 某柴油内燃机利用迪塞尔循环进行工作,该循环由两个绝热过程、一个等压过程和一个等容过程组成.如图所示 $abcd$ 为一定质量的理想气体经历的迪塞尔循环,则



第8题图

- A. 在 $a \rightarrow b$ 过程中,气体分子的数密度减小
B. 在 $b \rightarrow c$ 过程中,气体分子的平均速率不变
C. 在 $c \rightarrow d$ 过程中,气体的温度降低
D. 在 $d \rightarrow a$ 过程中,气体分子的平均动能增大
9. 氢原子能级图如图所示,一群处于 $n=4$ 能级的氢原子自发跃迁,产生的光子照射某金属时,只有三种频率的光能发生光电效应,则该金属的逸出功可能是



第9题图

- A. 0.85 eV B. 1.51 eV
C. 3.40 eV D. 13.6 eV

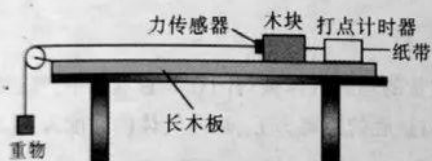
10. 如图所示,足够长的轻质丝绸置于光滑水平面上,物块 A、B 靠在一起(不粘连)放在丝绸上.已知 A、B 的质量分别为 m 、 $2m$,与丝绸间的动摩擦因数分别为 2μ 、 μ ,最大静摩擦力等于滑动摩擦力,重力加速度为 g .现用水平力 F 向左拉丝绸,则
- A. 若 $F=0.5\mu mg$,A、B 均保持静止状态
 B. 若 $F=1.5\mu mg$,A 受到的合力比 B 的大
 C. 若 $F=2.5\mu mg$,A、B 均相对丝绸发生滑动
 D. 若 $F=3.5\mu mg$,A 的加速度比 B 的大



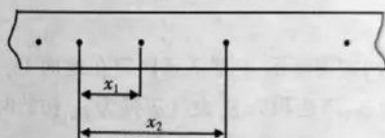
第 10 题图

二、非选择题:共 5 题,共 60 分.其中第 12 题~第 15 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.

11. (15 分)某学习小组用如图甲所示的实验装置测量木块与长木板之间的动摩擦因数.将左端带有滑轮的长木板放置在水平桌面上,轻绳跨过滑轮后左端与重物连接,右端与装有有力传感器的木块连接,调节滑轮使得轻绳与长木板保持平行,力传感器可以直接测出绳子的拉力大小 F ,木块右端连接穿过打点计时器的纸带,通过纸带可以计算木块的加速度大小 a .改变重物的质量,进行多次实验.



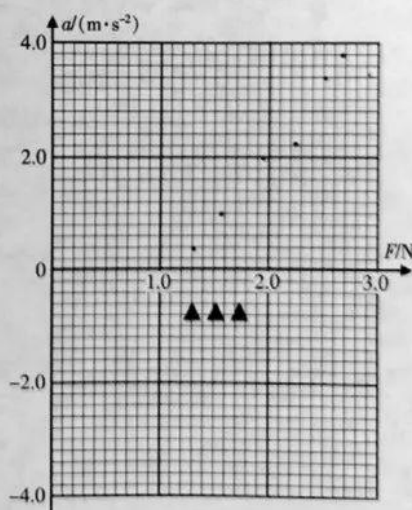
甲



乙

第 11 题图

- (1) 本实验中 (选填“需要”或“不需要”)满足木块(含力传感器)的质量远远大于重物质量.
- (2) 实验打出的一段纸带如图乙所示,图中标出了各个计数点,相邻计数点间的时间间隔为 T ,则木块的加速度 $a=$ (用 x_1 、 x_2 和 T 表示).
- (3) 根据实验中测得的数据在图丙的坐标纸上描出了相应的点,请作出 $a-F$ 图像.
- (4) 已知重力加速度 $g=9.8\text{m/s}^2$,可求得该木块与木板间的动摩擦因数 $\mu=$ (结果保留两位有效数字).
- (5) 此实验中 μ 的测量值 (选填“大于”“小于”或“等于”)真实值,理由是 .



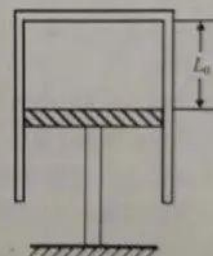
第 11 题图丙

12. (8分) 在质量较小的恒星中, 质子-质子链反应是产生能量的主要方式, 其中一种反应是氮核 ${}^{14}_7\text{N}$ 吸收一个质子转变成碳核 ${}^{12}_6\text{C}$ 和一个 α 粒子, 并释放出一个 γ 光子. 已知 γ 光子的波长为 λ , 普朗克常量为 h , 真空中光速为 c .

- (1) 写出氮核 ${}^{14}_7\text{N}$ 转变成碳核 ${}^{12}_6\text{C}$ 的核反应方程, 并求 γ 光子的能量 E_γ ;
- (2) 氮核的比结合能为 E_1 , 碳核的比结合能为 E_2 , α 粒子的比结合能为 E_3 , 求核反应过程中的质量亏损 Δm .

13. (8分) 如图所示, T 型活塞固定在地面上, 一定质量的理想气体被封闭在竖直气缸中, 气缸的质量为 m , 底面积为 S , 大气压强为 p_0 . 初始时活塞与缸底的距离为 L_0 , 缸内气体的温度为 T_0 . 现使缸内气体的温度逐渐升高到 $\frac{3}{2}T_0$, 内能增加 $\frac{1}{2}kT_0$ (k 为常数), 气缸始终未脱离活塞, 不计摩擦, 重力加速度为 g , 求此过程中

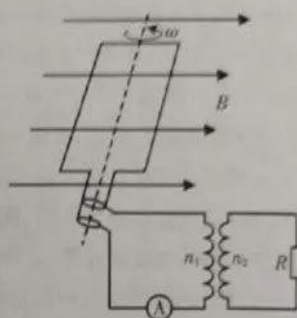
- (1) 气缸上升的高度 h ;
- (2) 气缸内气体吸收的热量 Q .



第 13 题图

14. (13分) 如图所示, 交流发电机的线圈匝数 $N=100$ 匝, 面积 $S=0.001\text{m}^2$, 处于磁感应强度 $B=\sqrt{2}\text{T}$ 的匀强磁场中, 线圈绕垂直于磁场方向的轴匀速转动, 角速度 $\omega=100\text{rad/s}$, 通过理想变压器连接 $R=16\Omega$ 的电阻, 变压器的原、副线圈匝数比 $n_1:n_2=1:2$, 电流表为理想电流表.

- (1) 求发电机产生的电动势最大值 E_m ;
- (2) 若发电机线圈电阻忽略不计, 求电流表的示数 I_1 ;
- (3) 若发电机线圈电阻 $r=1\Omega$, 求电阻 R 消耗的功率.



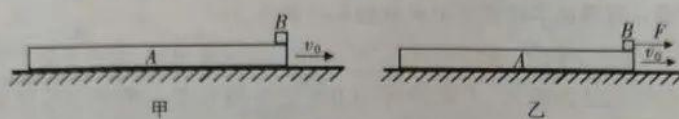
第 14 题图

15. (16分)如图甲所示,质量 $M=2\text{kg}$ 的木板 A 静置于水平面上,质量 $m=1\text{kg}$ 的小滑块 B 静置于 A 的右端.现给 A 一水平向右的初速度 $v_0=9\text{m/s}$, B 在相对于 A 的运动过程中恰好没有滑落.已知 A 、 B 间的动摩擦因数 $\mu_1=0.1$, A 与地面间的动摩擦因数 $\mu_2=0.3$, 最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 取 $g=10\text{m/s}^2$.

(1)求 A 刚获得初速度时 A 、 B 加速度的大小 a_A 、 a_B ;

(2)求 A 的长度 L ;

(3)若在 A 获得初速度的同时, B 受到水平向右的恒力 $F=3\text{N}$, 如图乙所示, 求 B 开始运动到从 A 上滑落所需的时间 t .



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

