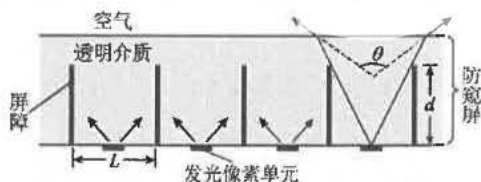


2024 届高三二年级 6 月份物理学科测试试卷

本试卷满分为 100 分，考试时间为 75 分钟。

一、单项选择题（共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分，每小题只有一个选项符合题意）。

- 有关静电场的几个概念，下列说法中正确的是
 - 电荷量的单位 C，是国际单位制中七个基本单位之一
 - 为了形象地描述电场中电场强度的大小和方向，法拉第提出了电场线的概念
 - 静电力常量 $k = 9.0 \times 10^9 \text{ Nm}^2 / \text{C}^2$ ，是库仑通过扭秤实验测得的
 - 元电荷 e 的数值，最早是由汤姆孙通过油滴实验测得的
- 某驾驶员发现中午时车胎内的气压高于清晨时的，且车胎体积增大。若这段时间胎内气体质量不变且可视为理想气体，那么
 - 胎内气体对外界做功，内能增大
 - 外界对胎内气体做功，气体内能增大
 - 胎内气体对外界做功，内能减小
 - 外界对胎内气体做功，气体内能减小
- 下列说法中正确的是
 - 黑体会吸收射向它的各种波长的电磁波，而不向外辐射电磁波
 - 经典电磁理论无法解释原子的稳定性，但可以解释原子光谱的分立特征
 - 释放核能的核反应，生成物的结合能减小
 - 人工放射性同位素的半衰期一般比天然放射性物质的半衰期短得多
- 如图所示，某种防窥屏由透明介质和对光完全吸收的屏障构成，其中屏障垂直于屏幕平行排列，可实现对像素单元可视角度 θ 的控制。发光像素单元紧贴屏下，位于相邻两屏障的正中间。屏障的高度为 d，相邻屏障的间隙为 L。若要增加防窥效果，则
 - 增大屏障间隙 L
 - 减小屏障高度 d
 - 减小透明介质的折射率 n
 - 增加发光像素的亮度



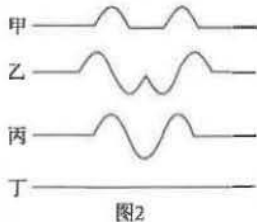
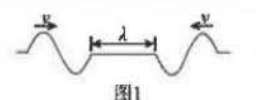
- 增大屏障间隙 L
 - 减小屏障高度 d
 - 减小透明介质的折射率 n
 - 增加发光像素的亮度
- 如图所示，某次比赛中摩托车正在以恒定速率 v 拐弯，弯道近似看做半径为 R 的圆，选手和车的总质量为 m，车轮所处平面和竖直方向的夹角称为“内倾角度”，以下说法正确的是
 - 其他条件一定，半径 R 越大“内倾角度”越大



- 其他条件一定，半径 R 越大“内倾角度”越大

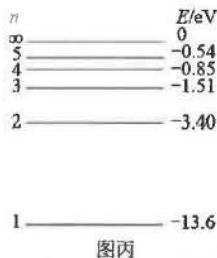
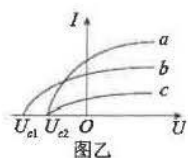
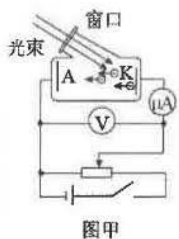
- B. 其他条件一定, 速率 v 越大“内倾角度”越大
 C. 其他条件一定, 质量 m 越大“内倾角度”越大
 D. 其他条件一定, 地面越粗糙“内倾角度”越大

6. 两列振幅相等、波长均为 λ 、周期均为 T 的简谐横波沿同一绳子相向传播, 若两列波均由一次全振动产生, $t=0$ 时刻的波形如图 1 所示, 此时两列波相距 λ , 则



- A. $t = \frac{1}{4}T$ 时, 波形如图 2 甲所示
 B. $t = \frac{1}{2}T$ 时, 波形如图 2 乙所示
 C. $t = \frac{3}{4}T$ 时, 波形如图 2 丙所示
 D. $t = \frac{5}{4}T$ 时, 波形如图 2 丁所示

7. 如图所示, 图甲为演示光电效应的实验装置, 图乙为 a、b、c 三种光照射下得到的三条电流表与电压表读数之间的关系曲线, 图丙为氢原子的能级图, 图丁给出了几种金属的逸出功和极限频率的关系。以下说法正确的是



金属	W_0/eV	$\nu/10^{14}\text{Hz}$
钠	2.29	5.53
钾	2.25	5.44
铷	2.13	5.15

- A. 若 b 光为绿光, a 光可能是紫光
 B. 若 a 光为绿光, c 光可能是紫光
 C. 若 c 光光子能量为 2.81eV , 用它照射由金属铷构成的阴极, 所产生的大量光电子去撞击大量处于 $n=3$ 激发态的氢原子, 可能产生 6 种不同频率的光
 D. 若 c 光光子能量为 2.81eV , 用它直接照射大量处于 $n=2$ 激发态的氢原子, 可以产生 6 种不同频率的光
8. 据新华社报道, 2023 年 5 月 30 日搭载神舟十六号载人飞船的长征二号 F 遥十六运载火箭在酒泉卫星发射中心点火发射, 神舟十六乘组奔赴苍穹, 成功与天宫对接。假设神舟十六号载人飞船在距地面高度为 h

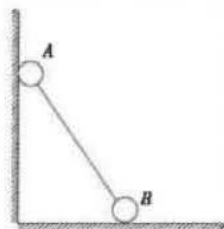
的轨道做圆周运动。已知地球的半径为 R ，地球表面的重力加速度为 g ，引力常量为 G 。下列对神舟十六号载人飞船的描述，符合事实的是

- A. 在神舟十六号上可以用天平测量物体质量
B. 神舟十六号载人飞船与天宫在同一高度轨道上加速完成对接

C. 神舟十六号载人飞船的线速度为 $\sqrt{g(R+h)}$

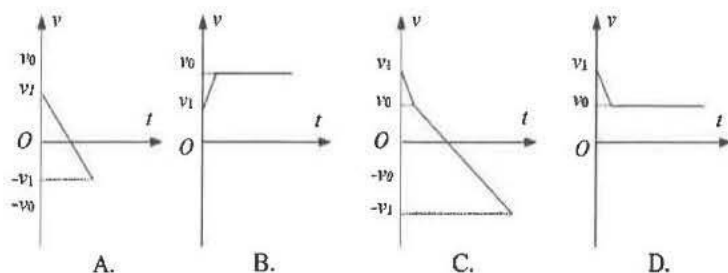
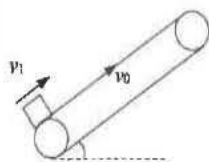
D. 神舟十六号载人飞船运行的周期为 $T = 2\pi \sqrt{\frac{(R+h)^3}{gR^2}}$

9. 如图所示，两个质量都是 m 的小球 A、B 用轻杆连接后斜放在墙上处于平衡状态。已知墙面光滑，水平地面粗糙。现将 A 球向下移动一小段距离，两球再次达到平衡，那么将移动后的平衡状态和原来的平衡状态比较，地面对 B 球的支持力 N 和轻杆上的弹力 F 的变化情况是



- A. N 不变， F 变大
B. N 变大， F 变大
C. N 不变， F 变小
D. N 变大， F 变小

10. 如图所示，足够长的倾斜传送带以恒定速率 v_0 顺时针运行。一小木块以初速度 v_1 从传送带的底端滑上传送带。木块在传送带上运动的全过程中，关于木块的速度 v 随时间变化关系的图像不可能的是

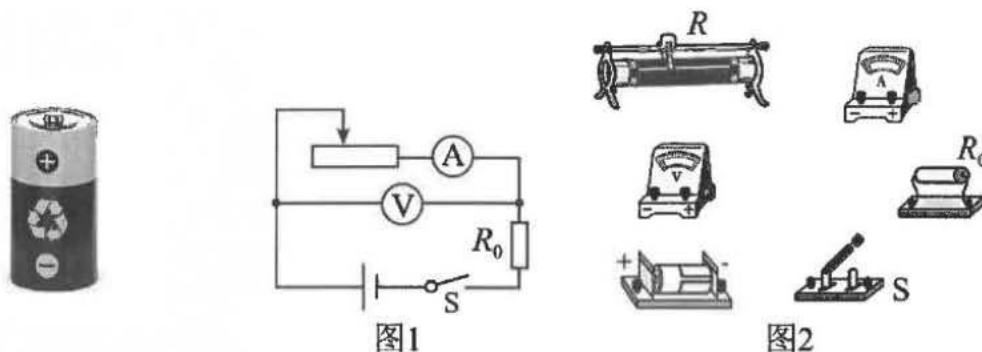


二、非选择题（本题共 5 小题，共 60 分。其中第 12 题~第 15 题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤，只写出最后答案的不能得分；有数值计算的题，答案中必须

明确写出数值和单位)。

11. (15分) 小明同学在玩具车里面找到一节电池, 上面没有任何参数, 为了了解该电池的性能, 准备测量其电动势和内电阻。小明在实验室找到以下器材:

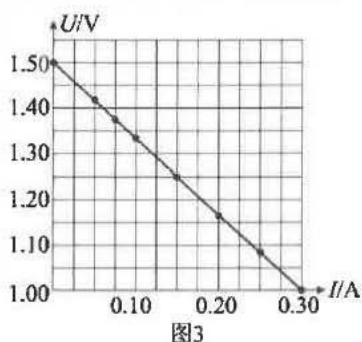
电流表 A (0~0.6A)、电压表 $V(0\sim 3V)$ 、滑动变阻器 $R_1(5.0\Omega, 1A)$ 、滑动变阻器 $R_2(20.0\Omega, 2A)$ 、定值电阻 R_0 为 1.0Ω 、电键 S 及导线若干。



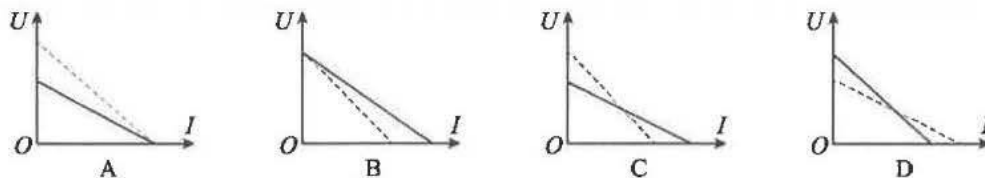
(1) 请根据题中图 1 的电路图完成图 2 的实物连线_____。

(2) 为方便实验调节且能较准确地进行测量, 滑动变阻器应选用 _____ (选填“ R_1 ”或“ R_2 ”)。

(3) 利用电路图进行实验, 改变滑动变阻器的阻值, 根据所测数据画出的 $U-I$ 图线如图 3 所示, 则此干电池的电动势 $E=$ _____ V, 内阻 $r=$ _____ Ω 。(均保留三位有效数字)



(4) 由于电表内阻影响, 实验存在系统误差。在所绘图像中, 虚线代表没有误差情况下, 电压表两端电压的真实值与通过电源电流真实值关系的图像, 实线是根据测量数据绘出的图像, 则图中能正确表示二者关系的是_____ (选填选项下面的字母)。



12. (8分) 气压式升降椅内的气缸充满了氮气, 气缸上下运动支配椅子升降。如图乙所示为其简易结构示意图, 圆柱形气缸与椅面固定连接, 总质量为 $m=5kg$ 。横截面积为 $S=10cm^2$ 的柱状气动杆与底座固定

连接。可自由移动的气缸与气动杆之间封闭一定质量氮气（视为理想气体），稳定后测得封闭气体柱长度为 $L = 21\text{cm}$ 。设气缸气密性、导热性能良好，忽略摩擦力。已知大气压强为 $P_0 = 1 \times 10^5 \text{Pa}$ ，环境温度不变，重力加速度为 $g = 10 \text{m/s}^2$ 。求：

- (1) 初始状态封闭气体的压强；
- (2) 若把质量为 $M = 30\text{kg}$ 的重物放在椅面上，稳定后椅面下降的高度。



13. (8分) 2023年4月12日，中国有“人造太阳”之称的全超导托卡马克核聚变实验装置创造了新的世界纪录，成功实现稳态高约束模式等离子体运行403s。已知氘核质量为2.0136u，中子质量为1.0087u， ${}^3_2\text{He}$ 核的质量为3.0150u。两个速率相等的氘核心碰撞聚变成 ${}^3_2\text{He}$ 并放出一个中子。（质量亏损为1u时，释放的能量为931.5MeV）（计算结果保留三位有效数字）

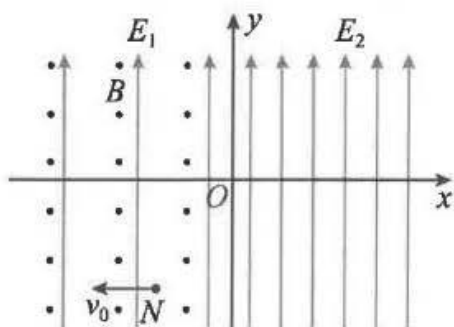
- (1) 写出该核反应的反应方程式；
- (2) 该核反应释放的核能是多少？

14. (13分) 如图所示， xOy 坐标系位于竖直平面内，在 $x < 0$ 的区域内存在电场强度大小 $E_1 = \frac{mg}{q}$ (g 为重力加速度)、方向沿 y 轴正方向的匀强电场和磁感应强度大小为 B 、方向垂直坐标平面向外的匀强磁场，在 $x > 0$ 的区域内存在电场强度大小 $E_2 = 2E_1$ 、方向沿 y 轴正方向的匀强电场。某时刻，在第三象限的

$N\left(-\frac{\sqrt{2}mv_0}{2qB}, -\frac{mv_0}{qB}\right)$ 点以大小为 v_0 的初速度沿 x 轴负方向射出质量为 m 、带电荷量为 $+q$ 的小球甲，小球甲从 y 轴上的 P 点（图中未画出）进入 y 轴右侧的电场，最终恰好以沿 x 轴正方向的速度经过 x 轴上的 Q_1 点（图中未画出）。小球所带的电荷量不影响电场的空间分布。（结果均用 B 、 m 、 q 、 v_0 四个物理量中的量表示）

- (1) 求 P 点到 O 点的距离。
- (2) 求 E_1 和 B 大小的比值。
- (3) 如果在 P 点静止放置一质量为 m 、不带电的小球乙，小球甲运动到 P 点时与小球乙相碰，碰撞时间极短，碰撞过程电荷量不变，碰后两小球结合成一个整体，求结合体从 P 点运动到与 Q_1 点在同一竖直线

上的 Q_2 点 (图中未画出) 的时间。

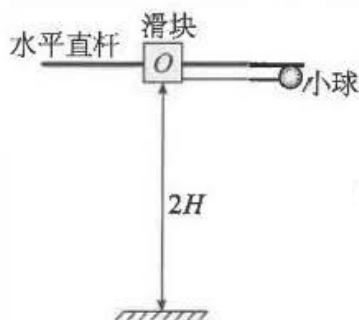


15. (16分) 如图所示, 在水平地面上方固定一足够长水平直杆, 质量为 $M = 3m$ 的滑块套在直杆上, 长为 H 的轻绳一端固定在滑块底部 O 点, 另一端连接质量为 m 的小球, O 点到地面的高度为 $2H$ 。现将小球拉至与 O 点等高处, 轻绳伸直后由静止释放。不计小球与滑块所受到的空气阻力, 重力加速度大小为 g 。

(1) 若滑块固定, 求轻绳转动 30° 时重力的瞬时功率 P ;

(2) 若滑块不固定, 与杆之间无摩擦, 小球摆到最低点时, 轻绳恰好被拉断, 求小球落地时与滑块的距离 s ;

(3) 若滑块不固定, 小球运动的过程中, 滑块始终静止, 求滑块与杆之间的动摩擦因数的最小值 μ 。



2024 届高二年级 6 月份物理学科测试试卷

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**。

