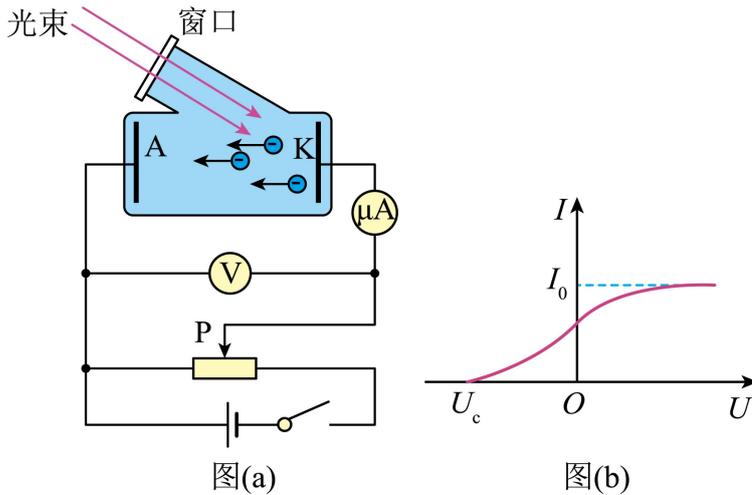


2024 届辽宁省名校联盟高三一模模拟(调研卷)物理试题(一)

学校: _____ 姓名: _____ 班级: _____ 考号: _____

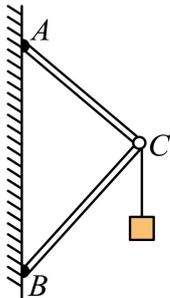
一、单选题

1. 研究光电效应的电路图如图 (a) 所示, 现用某一频率的单色光照射阴极 K, 改变滑动变阻器滑片 P 的位置, 记录微安表的示数 I 和对应电压表的示数 U , 然后将电源的正负极对调, 重复上述过程, 作出 $I-U$ 图像如图 (b) 所示。已知电子的电荷量大小为 e , 普朗克常量为 h , 则下列说法正确的是 ()



- A. 入射光的频率为 $\frac{U_c e}{h}$
- B. 阴极 K 的逸出功为 $U_c e$
- C. 从阴极 K 逸出的光电子最大初动能为 $U_c e$
- D. 图 (b) 中电压 U_c 大小与入射光的频率 ν 成正比

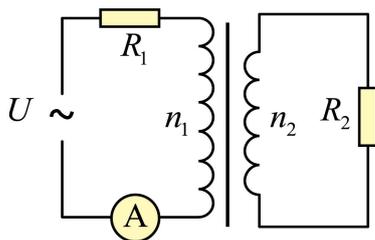
2. 如图所示, 轻杆 AC 和轻杆 BC 的一端用光滑铰链连接在 C 点, 另一端用光滑铰链分别固定在竖直墙壁上, 将一物块通过细线连接在 C 点并保持静止状态。若对 C 端施加一水平向右的作用力 F , 则下列说法正确的是 ()



- A. 轻杆 AC 中的弹力一定变大
- B. 轻杆 AC 中的弹力可能减小
- C. 轻杆 BC 中的弹力一定变大
- D. 轻杆 BC 中的弹力一定减小

3. 如图所示的交流电路中, 电源电压 U 的有效值为 220V, 变压器为理想变压器, 定

值电阻 $R_1 = 10\Omega$ ， $R_2 = 1\Omega$ ，理想交流电流表 A 的示数为 2A，则理想变压器原、副线圈的匝数比 $n_1:n_2$ 为 ()



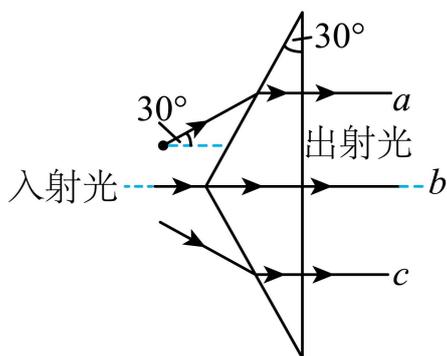
- A. 100:1 B. 50:1 C. 25:1 D. 10:1

4. 如图所示，平静的湖面上—龙舟正以 $v_1 = 40\text{m/s}$ 的速度向东行驶，另一小摩托艇正以 $v_2 = 30\text{m/s}$ 的速度向南行驶，则此时摩托艇驾驶员看到的龙舟行驶速度 v 的大小和方向为 () ($\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$)



- A. $v = 40\text{m/s}$ ，向东行驶
 B. $v = 30\text{m/s}$ ，向北行驶
 C. $v = 50\text{m/s}$ ，向东偏北 37° 方向行驶
 D. $v = 50\text{m/s}$ ，向西偏南 37° 方向行驶

5. 光纤准直器是光通讯系统中的一种重要组件，它的作用是将光纤内传输来的发散光转变成准直光（平行光），其简化工作原理如图所示，棱镜的横截面为等腰三角形，从光纤一端射出三束相同的单色光 a 、 b 、 c ， b 光与棱镜的中心线重合， a 、 c 光恰好分别入射到上、下侧面的中点，经棱镜折射后与中心线平行。已知棱镜横截面的底角和入射光与中心线的夹角均为 30° ，棱镜底边长为 d ，光在真空中的传播速度为 c ，则 ()



- A. 棱镜对光的折射率为 $n = \frac{\sqrt{3}}{3}$ B. 棱镜对光的折射率为 $n = \sqrt{2}$

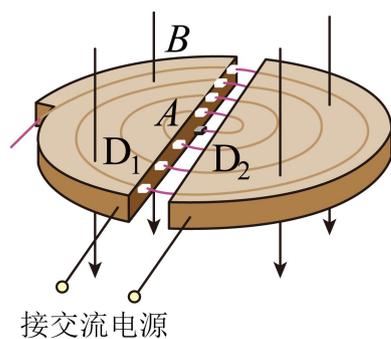
C. b 光通过棱镜需要的时间为 $t = \frac{\sqrt{3}d}{6c}$ D. a 光通过棱镜需要的时间为 $t = \frac{d}{4c}$

6. 铅球是利用人体全身的力量，将一定重量的铅球从肩上用手臂推出的田径运动项目之一。运动员某次投掷铅球时，先将质量为 4kg 的铅球从地面上捡起，然后将铅球抛出，铅球出手时距离水平地面的高度为 2.25m ，出手时的速度方向斜向上与水平面夹角为 37° ，铅球落地点到抛出点的水平距离为 12m ，重力加速度 g 取 10m/s^2 ， $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ，不计空气阻力。则运动员从地面上捡起铅球到将铅球抛出的过程中，运动员对铅球做的功为（ ）



- A. 200J B. 290J C. 110J D. 90J

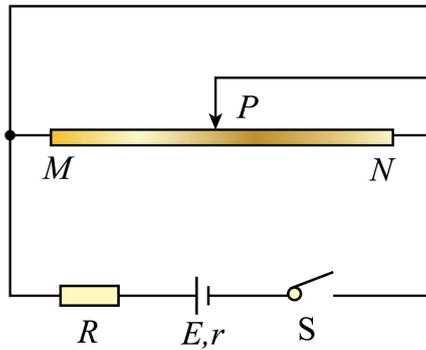
7. 回旋加速器的示意图如图所示，两个 D 形盒半径均为 R ，两 D 形盒之间的狭缝中存在周期性变化的加速电场，加速电压大小为 U ，D 形盒所在空间存在垂直于盒面向下的匀强磁场，磁感应强度大小为 B ，回旋加速器中心 O 处有一粒子源，可无初速度的释放质量为 m ，电荷量为 q ($q > 0$) 的带电粒子，经过多次加速后在 D 形盒的边缘被引出。不计粒子之间的相互作用和相对论效应，忽略粒子经过狭缝的时间，则粒子从无初速度释放到离开加速器的过程中所需要的时间为（ ）



- A. $\frac{\pi BR}{U}$ B. $\frac{\pi BR}{2U}$ C. $\frac{\pi BR^2}{U}$ D. $\frac{\pi BR^2}{2U}$

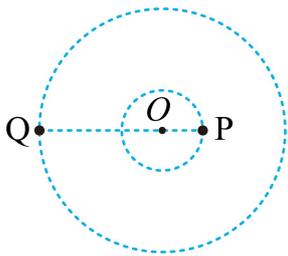
二、多选题

8. 如图所示的电路中， MN 是一根粗细和质地都均匀的铅笔芯，电源电动势 $E = 3\text{V}$ ，内阻 $r = 0.5\Omega$ ，定值电阻 $R = 2\Omega$ 。已知当导线的触头 P 接在铅笔芯正中间时，铅笔芯消耗的电功率最大，不计导线电阻，下列说法正确的是（ ）



- A. 铅笔芯 MN 的总阻值为 2.5Ω
- B. 铅笔芯 MN 的总阻值为 5.0Ω
- C. 导线触头 P 由 M 向 N 移动过程中，电阻 R 的功率一直变大
- D. 导线触头 P 由 M 向 N 移动过程中，电源的输出功率一直减小

9. 如图所示，星球 P 和星球 Q 组成稳定的双星系统，星球 P 绕 O 点做匀速圆周运动的轨道半径为 r_1 ，星球 Q 绕 O 点做匀速圆周运动的半径为 r_2 ，两星球的质量之和为 M ，引力常量为 G ，星球 P 、 Q 均可视为质点，不考虑其他天体对两星球的作用，下列说法正确的是 ()



- A. 星球 P 的质量为 $\frac{Mr_2}{r_1+r_2}$
- B. 星球 Q 的速率为 $\frac{r_1}{r_1+r_2} \sqrt{\frac{GM}{r_1+r_2}}$
- C. 两星球的周期为 $4\pi(r_1+r_2) \sqrt{\frac{r_1+r_2}{GM}}$
- D. 两星球的角速度为 $\frac{1}{r_1+r_2} \sqrt{\frac{GM}{r_1+r_2}}$

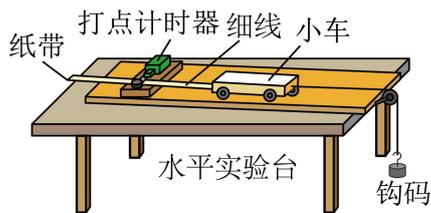
10. 如图所示的家庭小型喷壶总容积为 1.4L ，打气筒每次可将压强为 $1.0 \times 10^5 \text{Pa}$ 、体积为 0.02L 的空气充入壶内，从而增加壶内气体的压强。为了保证喷壶的客舍，壶内空气压强不能超过 $5.0 \times 10^5 \text{Pa}$ ；为了保证喷水效果，壶内气体压强至少为 $3.0 \times 10^5 \text{Pa}$ ，当壶内空气压强降至 $1.0 \times 10^5 \text{Pa}$ 时便不能向外喷水。现装入 1.2L 的水并用盖子密封，壶内被封闭空气的初始压强为 $1.0 \times 10^5 \text{Pa}$ 。壶中喷管内水柱产生的压强忽略不计，壶内空气可视为理想气体且温度始终不变，则下列说法正确的是 ()



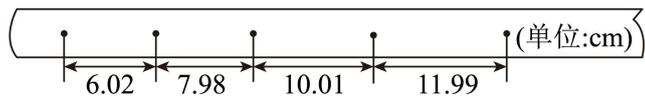
- A. 为了保证喷水效果，打气筒最少打气 20 次
- B. 为了保证喷壶安全，打气筒最多打气 50 次
- C. 若充气到喷壶安全上限，然后打开喷嘴向外喷水，可向外喷出水的体积为 0.8L
- D. 若充气到喷壶安全上限，然后打开喷嘴向外喷水，可向外喷出水的体积为 1L

三、实验题

11. 某实验小组用如图 (a) 所示的实验装置探究加速度与外力的关系。



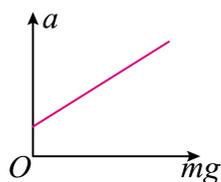
图(a)



图(b)

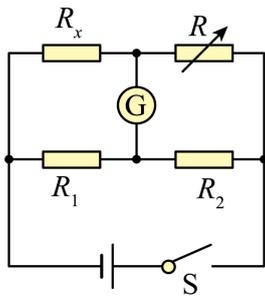
(1) 某次实验过程中打出的纸带如图 (b) 所示，已知打点计时器使用的是 50Hz 的交流电源，相邻两个计数点之间还有 4 个点未画出，则打出该条纸带时小车的加速度大小为_____ m/s^2 (结果保留 3 位有效数字)。

(2) 多次改变钩码的重力 mg 、并计算出相应纸带的加速度大小 a ，描绘的 $a - mg$ 的图像如图 (c) 所示，图像不过原点的原因可能是_____；该实验小组中的甲同学认为图像虽然不过原点，但是其是一条直线，仍然能够说明小车质量一定时，其加速度大小与其受到的合外力成正比，你认为甲同学的意见是否正确？_____ (填“正确”或“不正确”)。

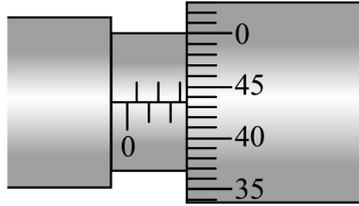


图(c)

12. 实验小组采用图 (a) 所示电路图测量一段阻值约为 6Ω 的金属丝 R_x 的电阻率，定值电阻 $R_1 = 100\Omega$ ， $R_2 = 300\Omega$ ， R 为电阻箱 ($0.1 \sim 9999.9\Omega$)， G 为灵敏电流计。



图(a)



图(b)

(1) 该电路存在电流过高损坏灵敏电流计的风险，需采取的改进措施为_____。

(2) 完善电路后进行实验：

第一步：调节电阻箱 R 为 20Ω ；

第二步：闭合开关，观察到灵敏电流计 G 有示数；

第三步：调节电阻箱 R ，使得灵敏电流计 G 示数为零；

第四步：读出此时电阻箱 R 的读数 R_0 ；

第五步：计算得 $R_x =$ _____ (用带有 R_0 的表达式表示)。

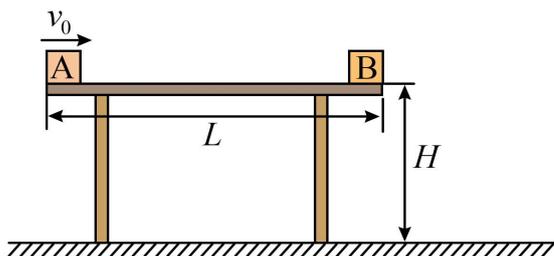
(3) 用刻度尺测得金属丝的长度为 81.00cm ，用螺旋测微器测量金属丝的直径如图 (b) 所示，则螺旋测微器读数为_____ mm ，若测得电阻丝的电阻为 6Ω ，则金属丝电阻率约为_____ $\Omega\cdot\text{m}$ 。(π 取 3，计算结果保留 1 位有效数字)

四、解答题

13. 如图所示，高度为 $H = 0.8\text{m}$ 的水平桌面长度为 $L = 1.5\text{m}$ ，桌面左右两端各有一个小物块 A 和小物块 B，小物块 A 与桌面之间的动摩擦因数为 $\mu = 0.3$ 。现给小物块 A 一个水平向右的初速度 $v_0 = 5\text{m/s}$ ，小物块 A 与桌面右端的小物块 B 发生弹性正碰后恰好能返回到桌面的左端。已知重力加速度 g 取 10m/s^2 ，两小物块均可视为质点，取水平向右为正方向，不计空气阻力。求：

(1) 小物块 A 与小物块 B 碰后速度的大小；

(2) 小物块 B 的落地点到桌面右端的水平距离。



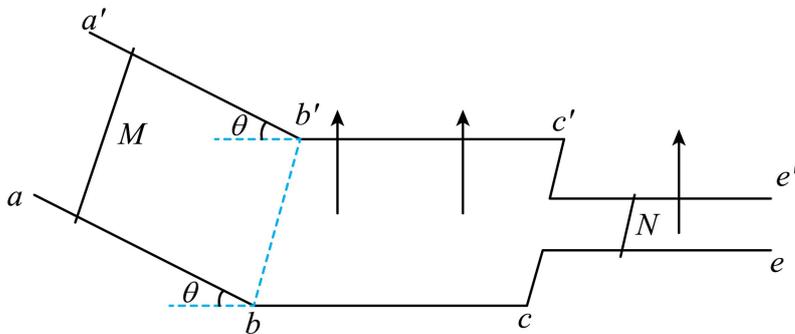
14. 如图所示，足够长的固定光滑平行金属导轨 $abcde-a'b'c'd'e'$ ，其中 $abc-a'b'c'$ 部分

间距为 $d_1 = 0.2\text{m}$ ， $de-d'e'$ 部分间距为 $d_2 = 0.1\text{m}$ ， $bcde-b'c'd'e'$ 部分水平且所在的空间存在竖直向上的匀强磁场，磁感应强度大小为 $B = 0.4\text{T}$ ， $ab-a'b'$ 部分倾角为 $\theta = 30^\circ$ 。

质量为 $m = 0.01\text{kg}$ 、长度为 $d_2 = 0.1\text{m}$ 、阻值为 $R_2 = 0.1\Omega$ 的导体棒 N 静置在导轨的

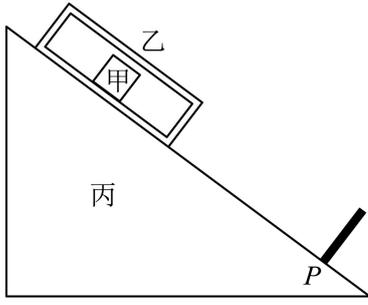
$de-d'e'$ 部分上。另一质量也为 $m = 0.01\text{kg}$ 、长度为 $d_1 = 0.2\text{m}$ ，阻值为 $R_1 = 0.4\Omega$ 的导体棒 M 从导轨的 $ab-a'b'$ 部分由静止释放，经过时间 $t = 1.0\text{s}$ ，导体棒 M 恰好运动到 bb' 进入水平轨道部分，重力加速度 g 取 10m/s^2 ，导体棒 M 经过 bb' 时损失的机械能忽略不计，两导体棒运动过程中始终与导轨垂直且接触良好，导轨电阻忽略不计。从导体棒 M 由静止释放到两导体棒运动状态达到稳定的过程中（导体棒 M 没有运动到 cc' 处），求：

- (1) 导体棒 N 加速度的最大值；
- (2) 稳定时导体棒 M 和 N 的速度大小；
- (3) 导体棒 N 中产生的焦耳热。



15. 如图所示，倾角 $\theta = 37^\circ$ 的斜面固定在水平面上，质量 $M = 0.3\text{kg}$ 、长度 $L = 6\text{m}$ 的木箱乙底部中心放置着一个质量 $m = 0.1\text{kg}$ 的可视为质点的物块甲，甲与乙之间的动摩擦因数 $\mu_1 = 0.5$ ，乙与斜面间的动摩擦因数 $\mu_2 = 0.25$ 。初始时甲、乙在外力的作用下均处于静止状态，现撤去外力，同时给乙沿斜面向下的初速度 $v_0 = 4\text{m/s}$ ，乙下滑 2.25m 后与 P 处固定着的一弹性挡板发生碰撞，碰撞时间极短，碰后乙以原速率反弹。设沿斜面向下为正方向；且所有的碰撞均视为弹性正碰， $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ，重力加速度 g 取 10m/s^2 。求：

- (1) 刚撤去外力时甲、乙的加速度大小；
- (2) 从乙与挡板第一次碰撞到甲、乙第一次发生碰撞所需的时间；
- (3) 从乙与甲第一次发生碰撞到乙与挡板第二次发生碰撞所需的时间。



参考答案:

1. C

【详解】C. 根据动能定理有

$$E_k = eU_c$$

故从阴极 K 逸出的光电子最大初动能为 $U_c e$, 故 C 正确;

AB. 根据光电效应方程

$$E_k = h\nu - W_0$$

可得

$$eU_c = h\nu - W_0$$

故无法求出入射光的频率以及阴极 K 的逸出功, 故 AB 错误;

D. 将上式整理可得

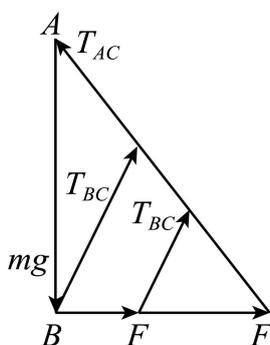
$$U_c = \frac{h}{e}\nu - \frac{W_0}{e}$$

可知图 (b) 中电压 U_c 大小与入射光的频率 ν 为一次函数关系, 不成正比, 故 D 错误。

故选 C。

2. A

【详解】



对 C 点受力分析如图, 由三角形法则可知, 重力 mg 、AC 的拉力 T_{AC} 以及 BC 的支持力 T_{BC} 组成封闭的三角形; 若加水平力 F , 则 C 点仍平衡, 则此时四个力组成封闭的四边形, T_{AC} 和重力 mg 方向不变, T_{BC} 方向仍与原来平行, 则随 F 的增加, T_{AC} 一定增加, T_{BC} 先减小, 当减到零后反向增加。

故选 A。

3. D

【详解】由题意可得理想变压器原线圈两端的电压

$$U_1 = U - I_1 R_1 = 220\text{V} - 10 \times 2\text{V} = 200\text{V}$$

而根据理想变压器原副线圈匝数比等于电压比可得

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{n_1}{n_2}$$

根据理想变压器原副线圈匝数比等于电流的反比可得

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{n_2}{n_1}$$

在副线圈所在回路中有

$$I_2 = \frac{U_2}{R_2}$$

联立以上各式解得

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{10}{1}$$

故选 D。

4. C

【详解】以摩托艇驾驶员为参照物，龙舟向东偏北方向行驶，速度大小为

$$v = \sqrt{v_1^2 + v_2^2} = 50 \text{ m/s}$$

夹角满足

$$\tan \theta = \frac{v_2}{v_1} = \frac{3}{4}$$

解得

$$\theta = 37^\circ$$

则此时摩托艇驾驶员看到的龙舟行驶速度 v 的大小为 50m/s，方向向东偏北 37° 方向行驶。

故选 C。

5. D

【详解】AB. 根据几何关系，光在棱镜上侧面的入射角为

$$\alpha = 60^\circ$$

光在棱镜上侧面的折射角为

$$\beta = 30^\circ$$

根据折射定律，棱镜对光的折射率为

$$n = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \sqrt{3}$$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/286215153004010055>