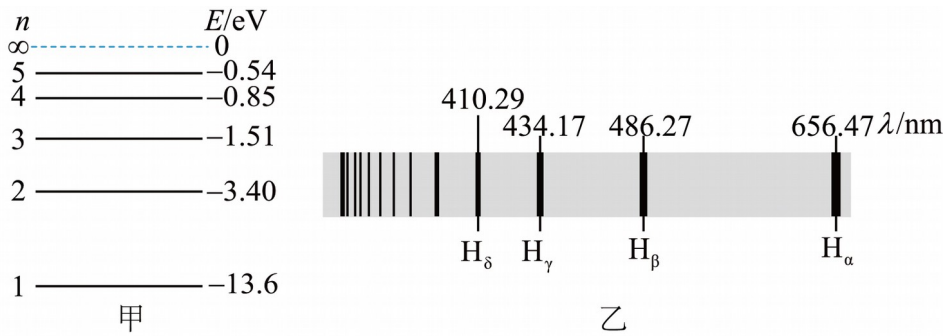


2024 届广东省梅州市兴宁市第一中学高三下学期 5 月二模物 理试题

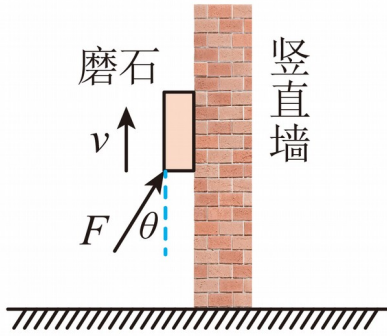
学校: _____ 姓名: _____ 班级: _____ 考号: _____

一、单选题

1. 图甲为氢原子能级图，图乙为氢原子的光谱， H_α 、 H_β 、 H_γ 、 H_δ 是可见光区的四条谱线，其中 H_β 谱线是氢原子从 $n=4$ 能级跃迁到 $n=2$ 能级辐射产生的，下列说法正确的是 ()

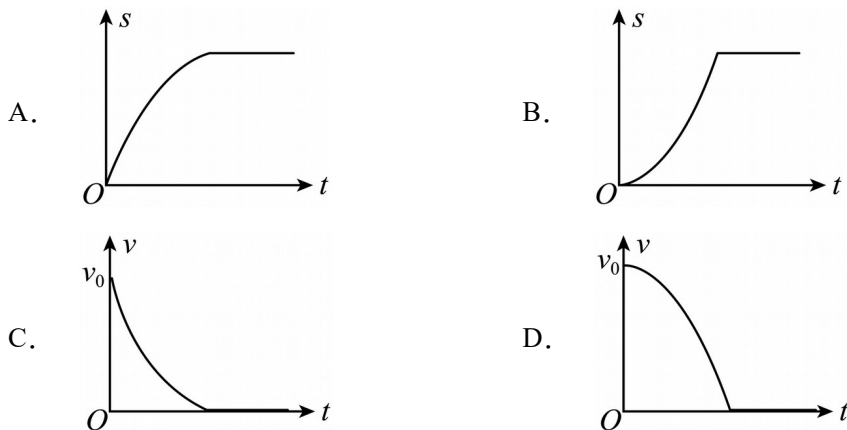


- A. 这四条谱线中， H_α 谱线光子频率最大
- B. 氢原子的发射光谱属于连续光谱
- C. 用能量为 3.5eV 的光子照射处于 $n=2$ 激发态的氢原子，氢原子不发生电离
- D. 若 H_α 、 H_β 、 H_γ 、 H_δ 中只有一种光能使某金属产生光电效应，那一定是 H_δ
2. 在建筑装修中，工人用一质量为 m 、与墙面动摩擦因数为 μ 的磨石打磨竖直粗糙墙面，在与竖直面成 θ 角的推力 F 作用下，磨石以速度 v 向上匀速运动，如图所示。则 ()

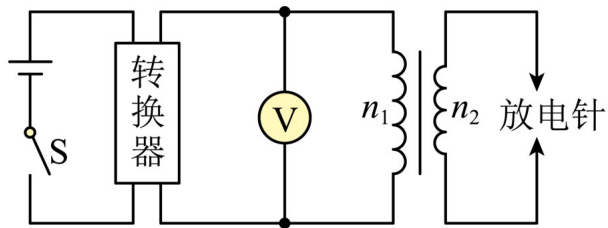


- A. 磨石受到的摩擦力大小为 $\mu F \sin \theta$
- B. 若仅略微减小 θ 角，则磨石将做减速运动
- C. 若撤掉 F ，磨石会立刻向下运动
- D. 若撤掉 F ，磨石受到的摩擦力大小变为 μmg

3. 冰壶甲以速度 v_0 被推出后做匀变速直线运动，滑行一段距离后与冰壶乙碰撞，碰撞后冰壶甲立即停止运动。以下图像中能正确表示冰壶甲运动过程的是图像 ()

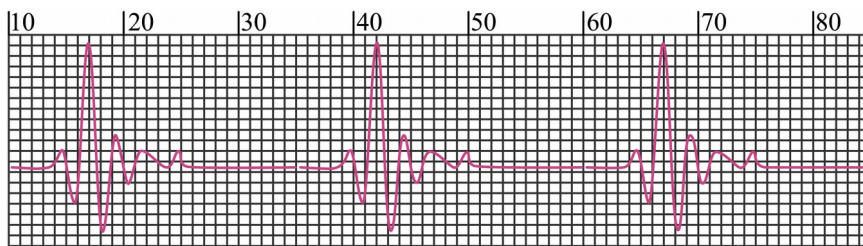


4. 家用燃气热水器电子脉冲点火装置的原理图如图所示。将 $3V$ 的直流电压通过转换器转换为正弦交变电压 $u=12\sin 100\pi t$ (V)，将该交变电压加在理想变压器的原线圈上，副线圈两端接放电针，当放电针之间电压的最大值达到 $18kV$ 时，就可以放电，利用放电针高压放电所产生的电火花可点燃燃气。下列说法正确的是 ()

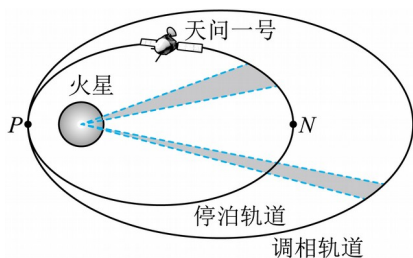


- A. 热水器每秒点火 50 次
 - B. 理想交流电压表 V 的示数为 12V
 - C. 在转换器损坏的情况下，只要副线圈的匝数足够大，就可以点燃燃气
 - D. 要使点火装置正常工作，变压器原、副线圈的匝数之比不能超过 1: 1500
5. 某同学在兴宁市人民医院体检时做了一次心电图，输出纸带结果如图所示。他发现心电图仪器和打点计时器有类似之处，心电图仪器卷动纸带，匀速率输出纸带，速度大小为

0.025m/s。图中方格纸每小格长1mm，则这位同学的心率最接近（ ）



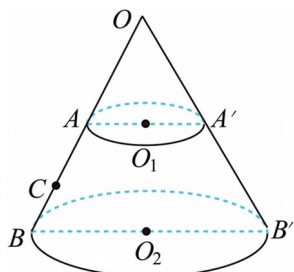
- A. 50 次/min
 - B. 60 次/min
 - C. 70 次/min
 - D. 80 次/min
6. 2021 年 2 月，天问一号火星探测器被火星捕获，经过系列变轨后从“调相轨道”进入“停泊轨道”，为着陆火星做准备。如图所示，阴影部分为探测器在不同轨道上绕火星运行时与火星的连线每秒扫过的面积，下列说法正确的是（ ）



- A. 图中两阴影部分的面积相等
- B. 从“调相轨道”进入“停泊轨道”探测器周期变大
- C. 从“调相轨道”进入“停泊轨道”探测器机械能变小

D. 探测器在 P 点加速度小于在 N 点的加速度

7. 如图所示，空间有一圆锥 OBB' ，点 A 、 A' 分别是两母线的中点。现在顶点 O 处固定一带正电的点电荷，下列说法中正确的是（ ）



A. A 、 A' 两点的电场强度相同

B. 将一带负电的试探电荷从 B 点沿直径移到 B' 点，其电势能先减小后增大

C. 平行于底面且圆心为 O_1 的截面为等势面

D. 若 B' 点的电势为 φ_B' ， A' 点的电势为 φ_A' ，则 BA 连线中点 C 处的电势 φ_C 等于

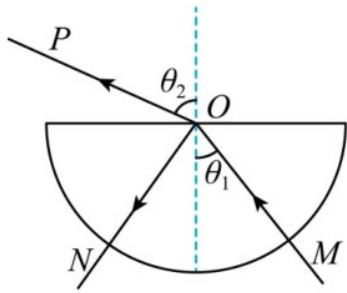
$$\frac{\varphi_B' + \varphi_A'}{2}$$

二、多选题

8. 如图所示，由不同频率的 a 、 b 两种单色光组成的复色光沿半圆形玻璃砖的半径 MO 方

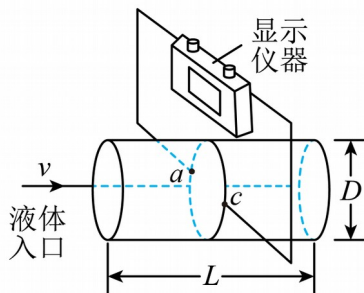
向以入射角 $\theta_1 = 37^\circ$ 射向玻璃砖的圆心 O ，其出射光束 OP 中只有 a 光，且出射光束的出射

角 $\theta_2 = 53^\circ$ 。则下列说法正确的是（ ）



- A. 在玻璃砖上 a 、 b 光的折射率关系是 $n_a < n_b$
- B. 玻璃砖对 a 光的折射率为 0.75
- C. a 光将比 b 光先从 ON 方向射出
- D. 将 a 、 b 两种光分别通过同一双缝装置时， a 光的干涉条纹间距大

9. 2018 年，我省加大环保督查力度，打响碧水蓝天保卫战。督查暗访组在某化工厂的排污管末端安装了如图所示的流量计，测量管由绝缘材料制成，其长为 L 、直径为 D ，左右两端开口，在前后两个内侧面 a 、 c 固定有金属板作为电极，匀强磁场方向竖直向下。污水（含有大量的正、负离子）充满管口从左向右流经该测量管时， a 、 c 两端的电压为 U ，显示仪器显示污水流量 Q （单位时间内排出的污水体积）。则（ ）



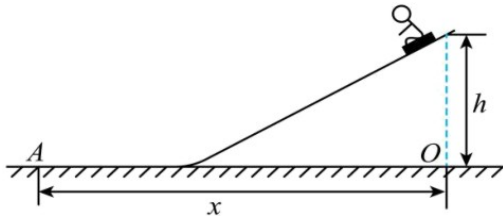
- A. a 侧电势比 c 侧电势高
- B. 污水中离子浓度越高，显示仪器的示数越大
- C. 污水流量 Q 与 U 成正比，与 L 、 D 无关
- D. 匀强磁场的磁感应强度 $B = \frac{\pi DU}{4Q}$

10. “南方小土豆”来东北旅游时，滑雪是深受喜欢的运动项目之一，滑雪过程可简化为

如图所示。斜面与水平面平滑连接，质量为 m 的游客从高度为 h 的斜坡顶端无初速度滑下，

并运动到水平面上的 A 点停下。假设游客与斜面、水平面间的动摩擦因数均为 μ , $\overline{OA} = x$,

下列说法正确的是 ()

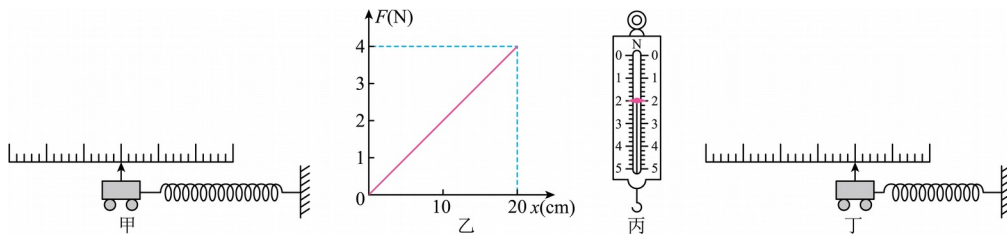


- A. 游客沿斜面下滑过程中机械能守恒
- B. 游客沿斜面下滑过程中重力的瞬时功率大小变大
- C. 水平距离 $\overline{OA} = x = \frac{h}{\mu}$
- D. 游客下滑高度 h 一定时，斜面倾角 θ 越大，水平距离 x 越大

三、实验题

11. 某兴趣小组利用轻弹簧与刻度尺设计了一款加速度测量仪，如图甲所示。轻弹簧的右端固定，左端与一小车固定，小车与测量仪底板之间的摩擦阻力可忽略不计。在小车上固定一指针，装置静止时，小车的指针恰好指在刻度尺正中间，图中刻度尺是按一定比例的缩小图，其中每一小格代表的长度为 1cm 。测定弹簧弹力与形变量的关系图线如图乙所示：

用弹簧测力计测定小车的重力，读数如图丙所示。重力加速度 g 取 10m/s^2 。



(1) 根据弹簧弹力与形变量的关系图线可知，弹簧的劲度系数 $k = \underline{\hspace{2cm}} \text{N/m}$ 。(保留两位

有效数字)。根据图丙读数可知小车的质量为_____kg。(小数点后保留一位)。

(2)某次测量小车所在位置如图丁所示,则小车的加速度方向为水平向_____ (填“左”或“右”)、大小为_____m/s²。

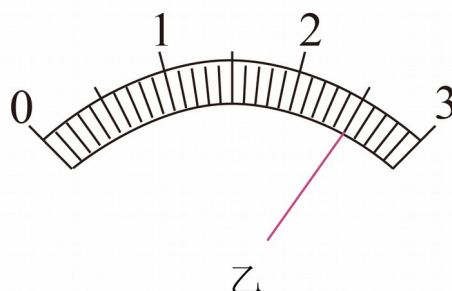
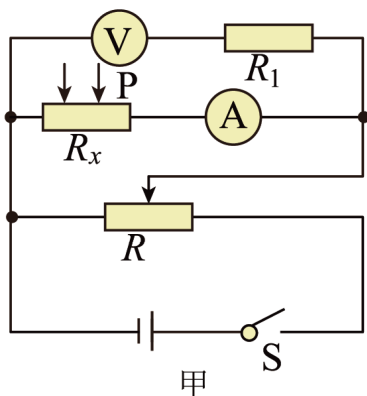
(3)若将小车换为一个质量更小的小车,其他条件均不变,那么该加速度测量仪的量程将____。(选填“不变”“增大”或“减小”)

12. 智能手机大都配有气压传感器,当传感器所处环境气压变化时,其电阻也随之发生变化。某实验小组在室温下用伏安法探究某气压传感器阻值 R_x 随气压 p 变化的规律,如下表所示。实验使用了如下器材中的一部分:

- A. 气压传感器
- B. 直流电源,电动势 9 V,内阻不计
- C. 电流表 A_1 ,量程为 0~60 mA,内阻不计
- D. 电流表 A_2 ,量程为 0~600 mA,内阻不计
- E. 电压表 V,量程为 0~3V,内阻为 3 k Ω
- F. 定值电阻 $R_1=6k\Omega$
- G. 滑动变阻器 R_1 最大电阻值约为 20 Ω
- H. 开关 S 与导线若干

$p(\times 10^5\text{Pa})$	0.85	0.90	0.95	1.00	1.05	1.10
$R_x(\Omega)$	482	420	361	300	238	180

(1) 实验小组使用了图甲实验电路原理图,某次测量时,电压表示数如图乙所示,电压表示数为____V;



(2) 根据表格的数据,实验小组所选的电流表为____ (选填“ A_1 ”或“ A_2 ”);

(3) 当气压传感器所处环境气压为 p 时，闭合开关 S ，测得两个电表的读数分别为 U 和 I ，则气压传感器的阻值 $R_x = \underline{\hspace{2cm}}$ （用 U 和 I 表示）；

(4) 若电压表的实际内阻小于 $3k\Omega$ ，则测得的气压传感器的阻值与实际值相比 $\underline{\hspace{2cm}}$ （选填“偏大”“偏小”或“不变”）。

四、解答题

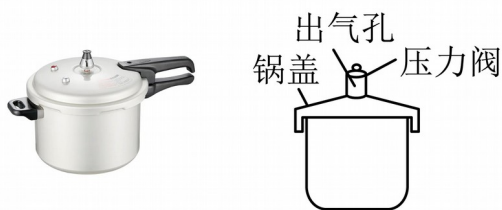
13. 压力锅（也称高压锅）是一种常见的厨房锅具，其工作原理是通过增大气压来提升液体沸点，以达到加快烹煮食物效率的目的。如图为某燃气压力锅的结构简图，某厨师将食材放进锅内后合上密封锅盖，并将压力阀套于出气孔后开始加热烹煮。已知锅内的总容积

为 V_0 ，食材占锅内总容积的 $\frac{2}{3}$ ，加热前锅内温度为 T_0 ，大气压强为 p_0 。忽略加热过程水蒸

气和食材（包括水）导致的气体体积变化，气体可视为理想气体。

(1) 当加热至锅内温度为 $2T_0$ 时，压力阀刚要被顶起而发出嘶响声，求此时锅内气压的大小；

(2) 为控制火候，该厨师在听到压力阀嘶响声时立即熄火并把压力阀提起放气，求最终放气结束随即打开锅盖时，锅内剩下的气体和原来气体的质量之比。（假设排气过程气体温度不变）

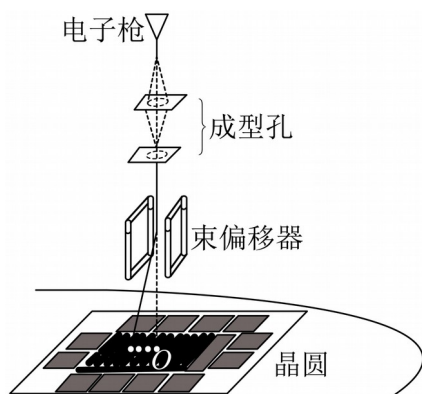


14. 光刻机是半导体行业中重中之重的利器，我国上海微电子装备公司（SMEE）在这一领域的技术近年取得了突破性进展。电子束光刻技术原理简化如图所示，电子枪发射的电子经过成型孔后形成电子束，通过束偏移器后对光刻胶进行曝光。某型号光刻机的束偏移器长 $L=0.04m$ ，间距也为 L ，两极间有扫描电压，其轴线垂直晶圆上某芯片表面并过中心

O 点，芯片到束偏移器下端的距离为 $\frac{L}{2}$ 。若进入束偏移器时电子束形成的电流大小为

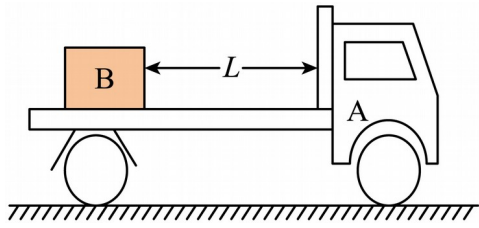
$I = 2 \times 10^{-8} \text{ A}$ ，单个电子的初动能为 $E_{k0} = 1.6 \times 10^{-14} \text{ J}$ ，不计电子重力及电子间的相互作用力，忽略其他因素的影响，电子到达芯片即被吸收。

- (1) 若扫描电压为零，电子束在束偏移器中做何种运动？电子束到达芯片时的落点位置？
- (2) 若扫描电压为零，且 $It = Ne$ (N 为电子个数)，求 O 点每秒接收的能量 E ? ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)
- (3) 若某时刻扫描电压为 15 kV ，则电子束到达芯片时的位置离 O 点的距离为多少？



15. 一质量为 m 的载重卡车 A 的水平车板上载有一质量为 m 的重物 B ，在水平直公路上以速度 v_0 做匀速直线运动，重物与车厢前壁间的距离为 $L (L > 0)$ 。因发生紧急情况，卡车突然紧急制动（可近似认为车轮被“抱死”）。已知，重物与车厢底板间的动摩擦因数为 μ ，卡车车轮与地面间的动摩擦因数为 2μ ，设最大静摩擦等于滑动摩擦。如果重物与车厢前壁发生碰撞，则假定碰撞时间极短，碰后重物与车厢前壁不分开。重力加速度大小为 g 。

- (1) 分别求出卡车 A 和重物 B 的加速度大小。
- (2) 若重物和车厢前壁在紧急制动时不发生碰撞，则 v_0 、 μ 、 L 应该满足什么条件？
- (3) 若重物和车厢前壁在紧急制动时发生碰撞，求卡车从制动开始到卡车和重物都停止的过程卡车走过的路程。



参考答案:

1. D

【详解】A. 由图乙可知 H_{α} 谱线对应的波长最大, 由

$$E = h \frac{c}{\lambda}$$

可知, 波长越大, 能量越小, A 错误;

B. 氢原子的发射光谱属于线状谱, B 错误;

C. 处于 $n=2$ 能级的氢原子电离至少需要吸收 3.4eV 的能量, C 错误;

D. 频率越大的光子越容易使金属产生光电效应, 图中 H_{δ} 谱线波长最小, 频率最大, H_{δ} 光

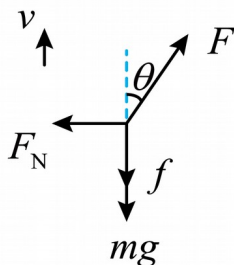
能量最大, 若 $H_{\alpha}, H_{\beta}, H_{\gamma}, H_{\delta}$ 中只有一种光能使某金属产生光电效应, 那一定是 H_{δ} , D

正确。

故选 D。

2. A

【详解】A. 对磨石受力分析如图所示



在竖直方向上, 由平衡条件得

$$F \cos \theta = f + mg$$

水平方向有

$$F_N = F \sin \theta$$

其中

$$f = \mu F_N$$

联立可得磨石受到的摩擦力大小为

$$f = F \cos \theta - mg = \mu F \sin \theta$$

故 A 正确;

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/218036134140006102>