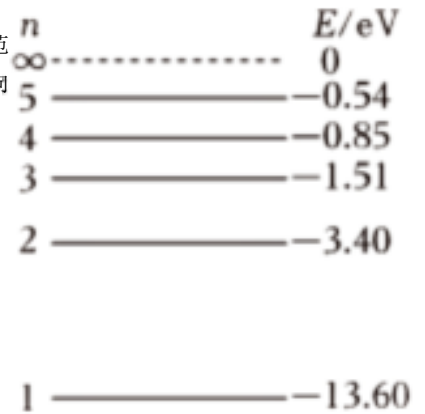


2024年广西三新学术联盟高考物理三模试卷

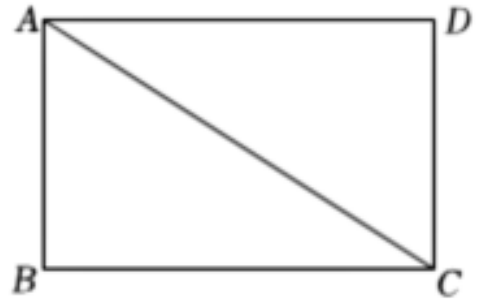
一、选择题：本大题共10小题，共46分。第1~7题，每小题4分，只有一项符合题目要求，错选、多选或未选均不得分，第8~10题，每小题4分，有多项符合题目要求，全部选对的得6分，选对但不全的得3分，有选错或不选的得0分。

1. (4分) 如图所示为氢原子的能级图。已知红光光子能量范围为 $1.6\sim 2.0\text{eV}$ ，蓝光光子的能量范围为 $2.53\sim 2.76\text{eV}$ ，紫光光子的能量范围为 $2.76\sim 3.10\text{eV}$ ，现有大量处于 $n=5$ 激发态的氢原子，在向低能级跃迁时发出的光子中，包含()



- A. 两种频率的蓝光光子 B. 两种频率的红光光子 C. 一种频率的紫光光子
D. 两种频率的紫光光子

2. (4分) 如图所示，某平面内有一个矩形，已知 $AC=10\text{cm}$ ， $\angle CAB=53^\circ$ ， $\angle CAD=37^\circ$ ，在该平面内存在一匀强电场，A、C、D三点电势为 $\varphi_A=100\text{V}$ ， $\varphi_B=61\text{V}$ ， $\varphi_D=3\sqrt{6}\text{V}$ ，下列说法正确的是()

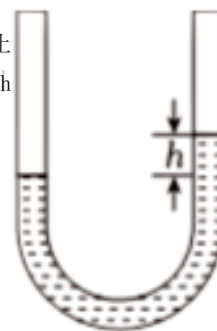


- A. 该电场的电场强度大小为 10V/m B. A点电势比C点电势低 100V
C. 电子自D点移动到B点电势能增加 75eV D. 电子自C点移动到B点电势能减少 64eV

3. (4分) 2024年3月11日迎来“二月二，龙抬头”。“龙”指的是二十八宿中的东方苍龙七宿星象，每岁仲春卯月之初，“龙角星”就从东方地平线上升起，故称“龙抬头”。10点后朝东北方天空看去，有两颗亮星“角宿一”和“角宿二”，就是龙角星。该龙角星可视为双星系统，系统内两颗恒星距离只有 0.12AU (AU为天文单位)，公转周期只有 4.0145 天。根据以上信息以及万有引力常量 $G=6.07\times 10^{-11}\text{N}\cdot\text{m}^2/\text{kg}^2$ ，判断下列说法正确的是()

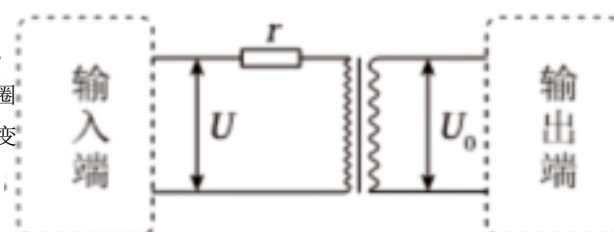
- A. 可以求出系统内两恒星的质量比 B. 可以求出系统内两恒星的总质量
C. 可以求出系统内两恒星的自转角速度 D. 可以求出系统内两恒星的公转速率

4. (4分) 如图所示，现有两端开口、粗细均匀的U形管开口竖直向上，管内装有液体。给左管液面加压，当液体静止时，右管液面比左管液面高出 h 。现撤去外压并开始计时， $t = 0.54$ 时，左管液面第一次比右管液面高出 h 。若不计阻力，撤去外压后液体做简谐运动。下列说法正确的是()



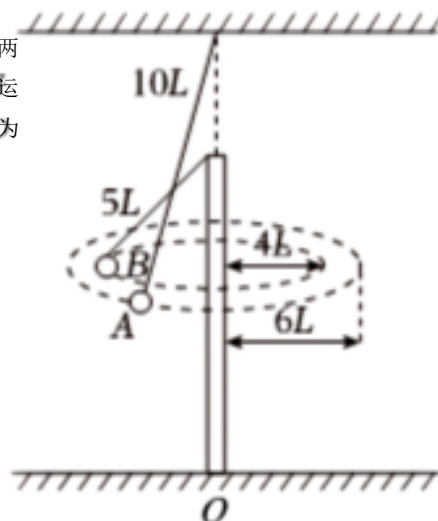
- A. 液体做简谐运动的周期为 $0.5s$ B. 左、右两液面等高时液体速度为零
C: $(=\frac{5}{0}s$ 时，右管液面比左管液面高 D. 撤去外压后，由于大气压力对液体做功，液体机械能不守恒

5. (4分) 某实验小组为探究变压器远距离输电原理，设计电路如图所示，输入端电压为 U ，输电线电阻为 r ，假设变压器为理想变压器，原、副线圈的匝数比为 K ，输出端电压为 U_0 。输入端功率为 P ，其中 U 、 r 、 K 、 P 可变。为保持输出端电压 U_0 不变，下列说法可行的是()



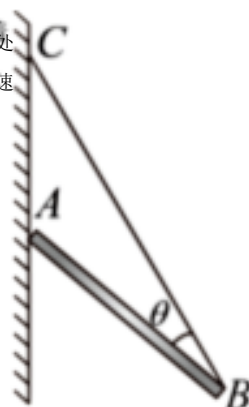
- A. 若 U 、 r 不变， P 增大，则 K 需要增大 B. 若 U 、 P 不变， π 减小，则 K 需要减小
C. 若 P 、 r 不变， U 加倍，则 K 需要加倍 D. 若 U 不变， r 减半且 P 加倍，则 K 不变

6. (4分) 如图所示，A、B两个小球分别用长为 $10L$ 、 $5L$ 的细绳悬挂在同一竖直线的两点，现使两球在水平面内做圆周运动，且角速度均缓慢增大，当两球刚好运动到相同高度时，A、B两球运动半径分别为 $6L$ 、 $4L$ ，两球离地高度为 $12L$ ， O 点为两悬挂点在地面的投影，两个小球可视为质点，则下列说法正确的是()



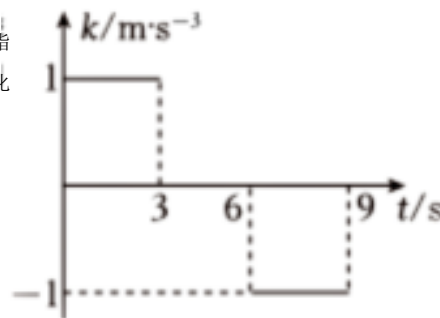
- A. 两根细绳分别对A球和B球的拉力可能相同 B. A球和B球的周期相等
C. 同时剪断两根细绳，B球先落地 D. 剪断两根细绳，A球和B球的落地点到O点的距离相等

7. (4分) 如图所示，长度为 L_1 的木棒一端支在光滑竖直墙上的A点，另一端B点被轻质细线斜拉着挂，细线与木棒之间的夹角为 θ ，A、C两点之间的距离为 L_2 ，墙对木棒的支持力为F，重力加速度为g，下列说法正确的是()



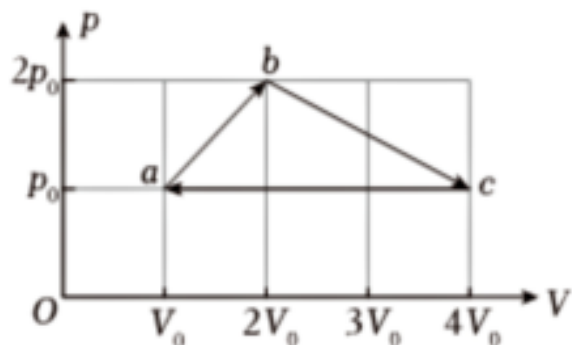
- A. 细线与竖直墙之间的夹角的正弦值为 $\frac{L \sin \theta}{L_x}$ B. 木棒受到三个力(或延长线)可能不交同一点
- C. 细线对木棒的拉力大小为 $\frac{FL_2}{L_1 \sin \theta}$ D. 木棒的质量为 $\frac{F \sqrt{L_1^2 - L_2^2 \sin^2 \theta}}{gL_1 \sin \theta}$

8. (6分) 汽车工程学中将加速度随时间的变化率称为急动度k，急动度k是评判乘客是否感到舒适的重要指标，按照这一指标，具有零急动度的乘客较舒服。如图所示为一辆汽车在启动过程中的急动度随时间变化的关系，已知汽车质量 $m = 2 \times 10^3 \text{ kg}$ ，启动过程中所受阻力f，在该过程中，下列说法正确的是()



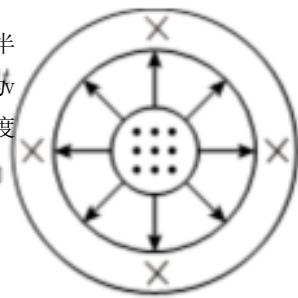
- A. 从0s到3s，汽车牵引力大于f B. 从3s到6s乘客感觉比较舒服
- C. 从6s到9s汽车速度变化量为-4.5m/s D. 汽车在9s时恰好停下

9. (6分) 一定质量的理想气体从状态a开始，经过如图所示的三个过程回到初始状态a，下列判断正确的是()

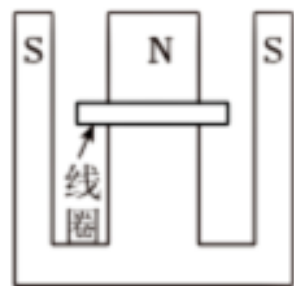


- A. 在c→a的过程中外界对气体做的功大于b→c过程中气体对外界做的功
- B. 在b→c的过程中气体从外界吸收的热量小于在c→a过程中气体向外界放出的热量
- C. 在a→b的过程中气体对外界做的功小于气体从外界吸收的热量
- D. 在a→b的过程中气体内能的增加量大于c→a过程中气体内能的减少量

10. (6分) 如图装置可形成稳定的辐向磁场, 磁场内有匝数为 n 、半径为 R 的圆形线圈, 在 $t=0$ 时刻线圈由静止释放, 经时间 t 速度大小为 v 。假设此段时间内线圈所在处磁感应强度大小恒为 B , 线圈单位长度的质量、电阻分别为 m 、 r , 重力加速度为 g , 下列说法正确的是()



俯视图

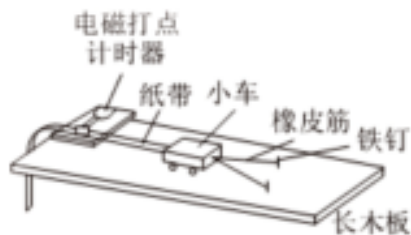


侧视图

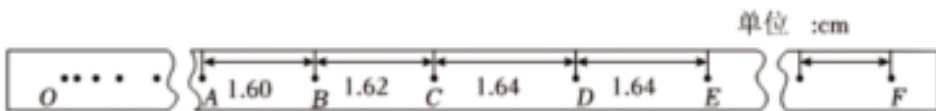
- A. 线圈下落过程中, 通过线圈的磁通量不为零
 B. t 时刻线圈的加速度大小为 $g - \frac{B^2 0}{lnr}$
 C. $0 \sim t$ 时间内通过线圈的电荷量为 $\frac{1)9}{2R(mB)}$
 D. $0 \sim t$ 时间内线圈下落高度为 $\frac{pr(9t)}{U^2}$

二、非选择题: 本大题共5小题, 共54分。第11题6分, 第12题10分, 第13题10分, 第14题13分, 第15题15分。其中13~15题解答时要求写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤, 若只有最后答案而无演算过程的不得分; 有数值计算时, 答案中必须明确写出数值和单位。

1. (6分) 如图甲是“探究功与速度变化的关系”的实验装置, 其中打点计时器所用交流电的频率为 $50Hz$ 当质量为 $0.10kg$ 的小车, 在1条橡皮筋作用下弹出时, 橡皮筋对小车做的功记为 W 。



甲



乙

- (1) 关于该实验, _____ (填“需要”或“不需要”)平衡摩擦力。
 (2) 当用2条、3条……完全相同的橡皮筋进行第2次、第3次……实验时, 由于每次实验中橡皮筋的拉伸长度相同, 因此第2次、第3次……实验中, 橡皮筋对小车做的功分别为 _____、_____, …… , 每次实验中小车获得的最大速度可由打点计时器所打出的纸带求出。
 (3) 图乙为某次用1条橡皮筋实验打出的纸带, 测得A、B、C、D、E相邻两点间的距离分别为 $AB = 1.61cm, BC = 1.62cm, CD = 1.64cm, DE = 1.64cm$, 则小车获得的最大速度为 _____ m/s. (结果保留两位有效数字)

2. (10分) 气敏电阻在安全环保领域有着广泛的应用。有一个对甲醛气体非常敏感的气敏电阻 R_0 , 正常情况下阻值为几百欧, 当甲醛浓度升高时, 其阻值可以增大到几千欧。该气敏电阻说明书给出的气敏电阻 R 随甲醛浓度 n 变化的曲线如图a所示。(横轴为 $10^8 ky \cdot m^3$)

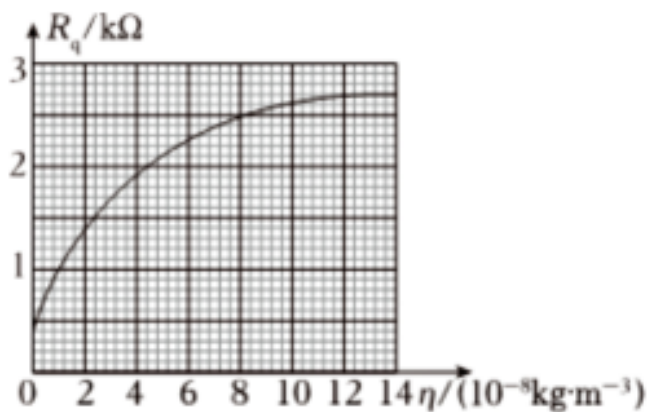


图 a

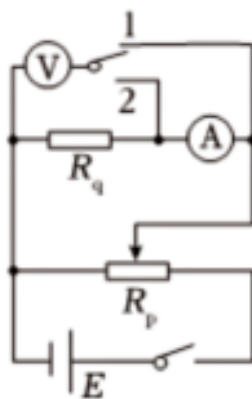


图 b

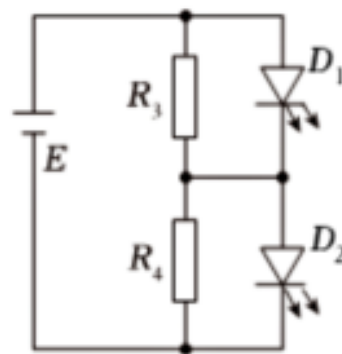


图 c

(1)为检验该气敏电阻的参数是否与图a一致,测量部分甲醛浓度下的阻值,设计图b所示电路。利用如下实验器材测甲醛浓度为 $8 \times 10^8 \text{ kg} \cdot \text{m}^3$ 时气敏电阻的阻值,供选用的器材如下:

- A. 蓄电池(电动势6V,内阻不计)
- B. 电压表(量程6V,内阻约10kΩ)
- C. 毫安表(量程5mA,内阻约2Ω)
- D. 滑动变阻器 R_1 (最大阻值20Ω)
- E. 滑动变阻器 R_2 (最大阻值1000Ω)
- F. 开关、导线若干

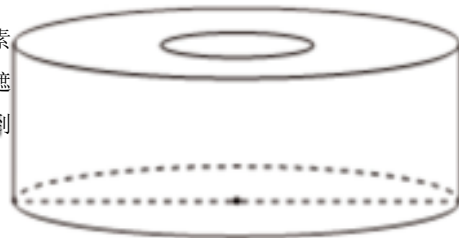
①参照图a中的参数,滑动变阻器 R_p 应选用 _____(填“ R_1 ”或“ R_2 ”);

②单刀双掷开关应接在 _____(填“1”或“2”);

(2)实验时,将气敏电阻置于密封小盒内,通过注入甲醛改变盒内甲醛浓度,记录不同甲醛浓度下电表示数,计算出气敏电阻对应阻值,若某次测量中电压表和毫安表的示数分别为5.5V和3.7mA,则此时气敏电阻的阻值为 _____kΩ(保留2位有效数字)。

(3)已知国家室内甲醛浓度标准是 $\eta \leq 0.1 \text{ mg/m}^3$,探究小组利用该气敏电阻设计了如图c所示的简单测试电路,用来测定室内甲醛是否超标。电源电动势为 $E=5.0\text{V}$ (内阻不计),电路中 D_1, D_2 分别为红、绿发光二极管,红色发光二极管 D_1 的启动(导通)电压为2.0V,即发光二极管两端电 $\Delta U_{D_1} \geq 2.0\text{V}$ 时点亮,绿色发光二极管 D_2 的启动电压为3.0V,发光二极管启动时对电路电阻的影响不计。实验要求当室内甲醛浓度正常时绿灯亮,超标时红灯亮,则在电阻 R 和 R_1 中, _____是定值电阻,其阻值为 kΩ。

3. (10分)某同学设计了一种测量大玻璃砖折射率的方法,首先测量玻璃砖的厚度h,用碳素笔在玻璃砖底面中心点一个小黑点,把玻璃砖放置在水平桌面上,用白纸做一个圆形的遮光片,把遮光片放置在恰当位置,使之恰好从玻璃砖上方向下方看,各个方向均不能看到黑点,他测量了遮光片的半径为r,如图所示。



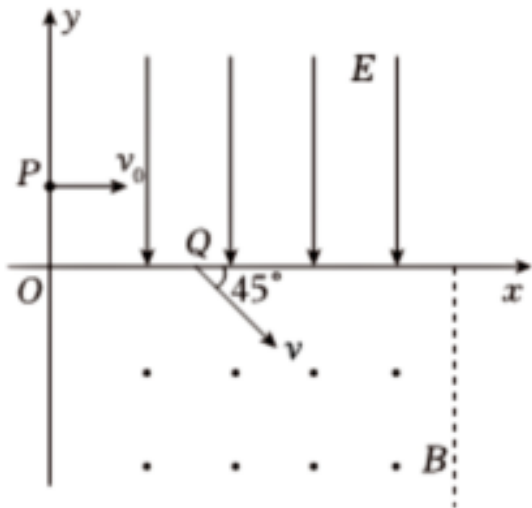
(1)求玻璃砖的折射率(用h、r表示);

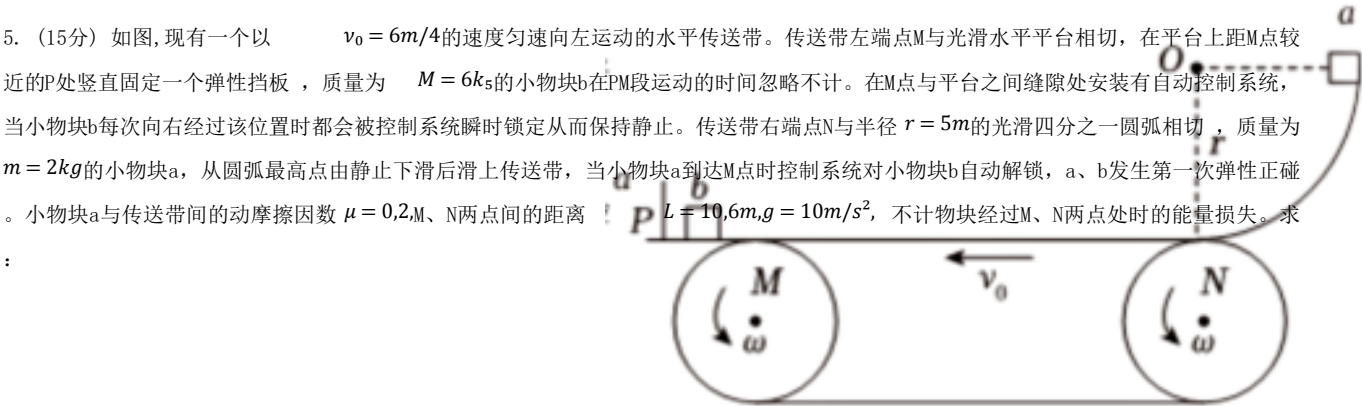
(2)人的瞳孔直径约为2~5mm(远小于r),当 α 很小时 $\sin \alpha = \tan \alpha$ 。去掉遮光片,人自黑点正上方向下观察黑点,估算看到的黑点距上表面的距离大小(用h、r表示)。

4. (13分) 如图，在xOy平面第一象限有一匀强电场，电场方向沿y轴负方向。在第四象限内存在一有界匀强磁场，左边界为y轴，右边界为： $x = \frac{11}{4}l$ 的直线，磁场方向垂直纸面向外。一质量为m、电荷量为 $q(q>0)$ 从y轴上P点以初速度垂直y轴射入匀强电场，在电场力作用下从x轴上Q点以与x轴正方向成 45° 进入匀强磁场。已知 $OQ = l$ ，不计粒子重力。

求：

- (1) 电场强度的大小；
- (2) 要使粒子能再进入电场，磁感应强度B的范围；
- (3) 要使粒子能第二次进入磁场，磁感应强度B的范围。

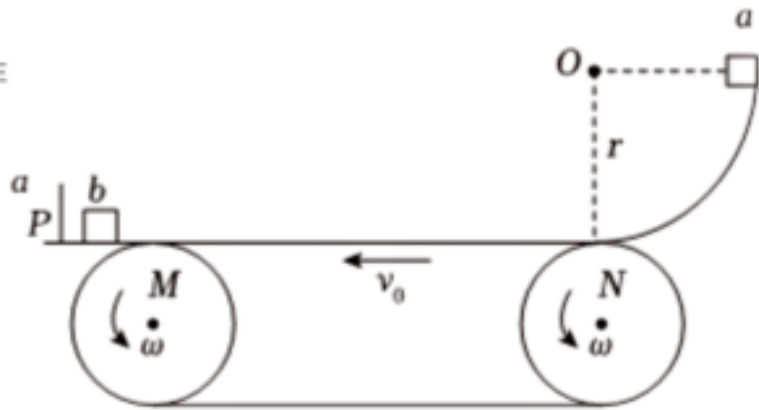




- (1) 小物块a滑到圆弧轨道最底端时的加速度;
- (2) 小物块a与b在传送带上第一次碰撞后, 物块a的速度;
- (3) 从小物块a与b第一次碰撞后, 直到最后静止的过程中, 物块a运动的总时间。

如图, 现有一个以 $v_0 = 6m/s$ 的速度匀速向左运动的水平传送带。传送带左端点M与光滑水平平台相切, 在平台上距M点较近的P处竖直固定一个弹性挡板, 质

量为 $M = 6k$ 的小物块b在PM段运动的时间忽略不计。在M点与平台之间缝隙处安装有自动控制系统, 当小物块b每次向右经过该位置时都会被控制系统瞬时锁定从而保持静止。传送带右端点N与半径 $r = 5m$ 的光滑四分之一圆弧相切, 质量为 $m = 2kg$ 的小物块a. 从圆弧最高点由静止下滑后滑上传送带, 当小物



块a到达M点时控制系统对小物块b自动解锁, a、b发生第一次弹性正碰。小物块a与传送带间的动摩擦因数 $\mu = 0.2$, M、N两点间的距离 $L = 19.6m, g = 10m/s^2$. 不计物块经过M、N两点处时的能量损失。求:

- (1) 小物块a滑到圆弧轨道最底端时的加速度;
- (2) 小物块a与b在传送带上第一次碰撞后, 物块a的速度;
- (3) 从小物块a与b第一次碰撞后, 直到最后静止的过程中, 物块a运动的总时间。

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/087164164135010013>