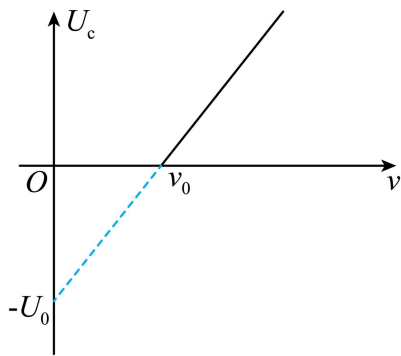


2024 届江西省部分学校高三下学期 5 月第一次适应性考试大联
考物理试卷

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

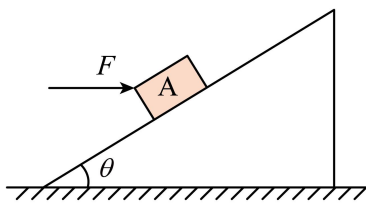
一、单选题

1. 在用电管探究光电效应规律的实验中, 当用不同频率的光照射光电管的阴极时, 测出光电管的遏止电压与对应入射光的频率, 以遏止电压 U_c 为纵坐标、入射光频率 ν 为横坐标作出 $U_c - \nu$ 图像如图所示。已知光电子的电荷量为 e , 则普朗克常量可表示为 ()



- A. $\frac{eU_0}{\nu_0}$ B. $\frac{U_0}{e\nu_0}$ C. $\frac{e\nu_0}{U_0}$ D. $\frac{\nu_0}{eU_0}$

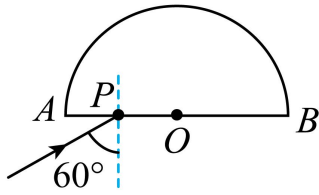
2. 如图所示, 质量为 m 的物块 A 静止在固定倾角 $\theta = 30^\circ$ 的斜面上, 现对物块 A 施加一大大小为 mg 的水平力 F , 物块 A 仍然处于静止状态, 重力加速度大小为 g , 则下列说法正确的是 ()



- A. 物块 A 有沿斜面向上滑动的趋势
B. 斜面对物块 A 的摩擦力大小为 $\frac{1}{2}mg$
C. 斜面对物块 A 的支持力大小为 $\sqrt{2}mg$
D. 斜面对物块 A 的作用力与竖直方向的夹角为 30°

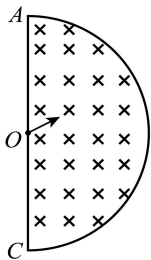
3. 真空中半径为 R 的半圆柱介质的截面如图所示, O 为圆心, AB 为直径。某单色光从 P 点射入介质, 入射角为 60° , 射出光线恰好与射入光线平行。已知 P 点距 O 点的距离为 $\frac{\sqrt{3}R}{3}$,

光在真空中的传播速度为 c ，则该单色光在介质中的传播时间为 ()



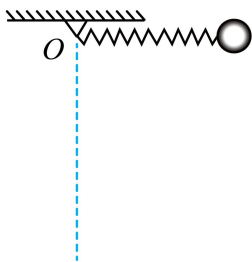
- A. $\frac{3R}{2c}$ B. $\frac{\sqrt{3}R}{c}$ C. $\frac{2R}{c}$ D. $\frac{2\sqrt{3}R}{3c}$

4. 如图所示，在半径为 R 、圆心为 O 的半圆形区域内存在垂直纸面向里、磁感应强度大小为 B 的匀强磁场，带电荷量为 $-q$ 、质量为 m 的粒子（不计所受重力）从 O 点沿纸面各个方向射入匀强磁场后，均从 OC 段射出磁场，下列说法正确的是 ()



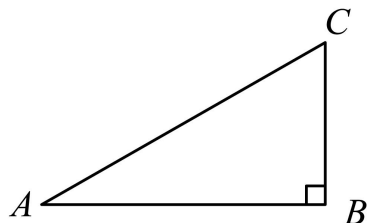
- A. 粒子射入磁场时的最大速度为 $\frac{qBR}{m}$
 B. 粒子射入磁场时的最大速度为 $\frac{2qBR}{m}$
 C. 粒子在磁场中运动的最长时间为 $\frac{\pi m}{qB}$
 D. 粒子在磁场中运动的最长时间为 $\frac{2\pi m}{qB}$

5. 如图所示，原长为 l_0 的轻弹簧一端固定于 O 点，另一端连接一质量为 m 的小球，现使弹簧水平且为自然长度，将小球由静止释放，当小球到达 O 点正下方时，其动能恰好与弹簧的弹性势能相等，此时弹簧的伸长量为 $\frac{l_0}{2}$ 。已知轻弹簧的弹性势能 $E_p = \frac{1}{2}kx^2$ ，式中 k 为弹簧的劲度系数， x 为弹簧的形变量，小球可视为质点，不计空气阻力，重力加速度大小为 g ，则该轻弹簧的劲度系数为 ()



- A. $\frac{mg}{l_0}$ B. $\frac{2mg}{l_0}$ C. $\frac{4mg}{l_0}$ D. $\frac{6mg}{l_0}$

6. 匀强电场中有 A 、 B 、 C 三点分别位于直角三角形的三个顶点上，且 $\angle A = 30^\circ$ ， $\angle B = 90^\circ$ ，如图所示。已知 $\varphi_A = -2\text{V}$ ， $\varphi_B = 0$ ， $\varphi_C = 2\text{V}$ ，则 $\triangle ABC$ 外接圆上电势最高和最低的值分别为 ()



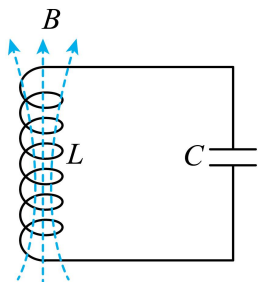
- A. $2\sqrt{3}\text{V}$ ， $-2\sqrt{3}\text{V}$ B. $\frac{4\sqrt{3}}{3}\text{V}$ ， $-\frac{4\sqrt{3}}{3}\text{V}$
 C. $\frac{3\sqrt{2}}{2}\text{V}$ ， $-\frac{3\sqrt{2}}{2}\text{V}$ D. $(2+\sqrt{3})\text{V}$ ， $(2-\sqrt{3})\text{V}$

7. 某颗人造航天器在地球赤道上方做匀速圆周运动的绕行方向与地球自转方向相同（人造航天器周期小于地球的自转周期），经过时间 t (t 小于航天器的绕行周期)，航天器运动的弧长为 s ，航天器与地球的中心连线扫过的角度为 θ ，引力常量为 G ，地球同步卫星的周期为 T ，下列说法正确的是 ()

- A. 地球的半径为 $\frac{s}{\theta}$
 B. 地球的质量为 $\frac{s^2}{G\theta t^2}$
 C. 地球的第一宇宙速度为 $\frac{s}{t}$
 D. 航天器相邻两次距离南海最近的时间间隔为 $\frac{2\pi T}{\theta T - 2\pi t}$

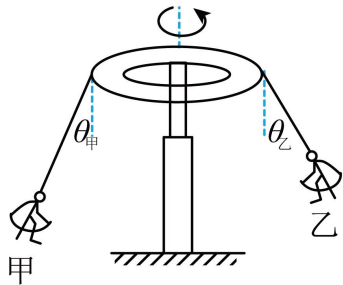
二、多选题

8. 某时刻 LC 振荡电路的自感线圈 L 中的电流产生的磁场的磁感应强度方向如图所示。下列说法正确的是 ()



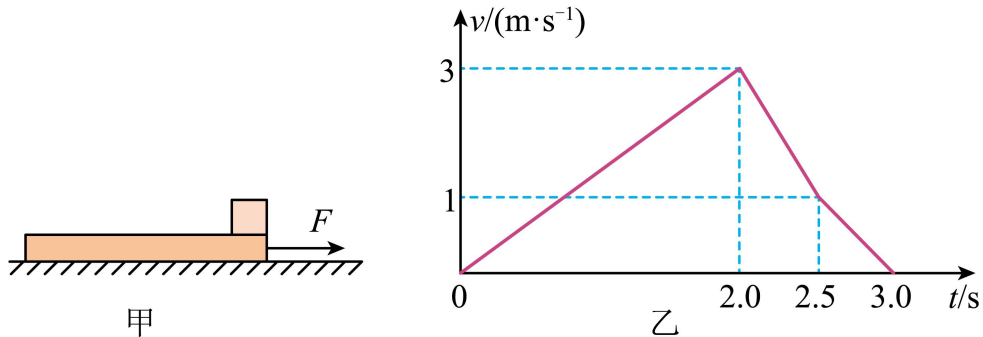
- A. 若电容器上极板带正电，则电容器正在充电
- B. 若电容器上极板带负电，则线圈中的电流正在减小
- C. 若磁场正在增强，则电容器两极板间的电场强度正在减小
- D. 若磁场正在减弱，则线圈的自感电动势正在减小

9. 游乐场中的“旋转飞椅”用钢绳悬挂在水平转盘边缘的同一圆周上，转盘绕穿过其中心的竖直轴转动。甲、乙两人同时乘坐“旋转飞椅”时可简化为如图所示的模型，甲对应的钢绳长度大于乙对应的钢绳长度，当转动稳定后，甲、乙两人的加速度大小分别为 $a_{甲}$ 、 $a_{乙}$ ，到转轴的距离分别为 $R_{甲}$ 、 $R_{乙}$ ，到转盘的高度分别为 $h_{甲}$ 、 $h_{乙}$ ，甲、乙对应的钢绳与竖直方向的夹角分别为 $\theta_{甲}$ 、 $\theta_{乙}$ ，钢绳的质量不计，忽略空气阻力，下列判断正确的是（ ）



- A. $a_{甲} > a_{乙}$
- B. $R_{甲} < R_{乙}$
- C. $h_{甲} < h_{乙}$
- D. $\theta_{甲} > \theta_{乙}$

10. 如图甲所示，一木板静置于足够大的水平地面上，木板右端放置一质量为 0.5kg 的物块（可视为质点）， $t=0$ 时对木板施加一水平向右的恒定拉力 F ， $t=2\text{s}$ 时撤去 F ，物块在木板上先做匀加速直线运动，后做匀减速直线运动，且恰好不能从木板左端掉落，整个过程中木板运动的 $v-t$ 图像如图乙所示。已知各接触面间的最大静摩擦力等于滑动摩擦力，取重力加速度大小 $g=10\text{m/s}^2$ ，下列说法正确的是（ ）

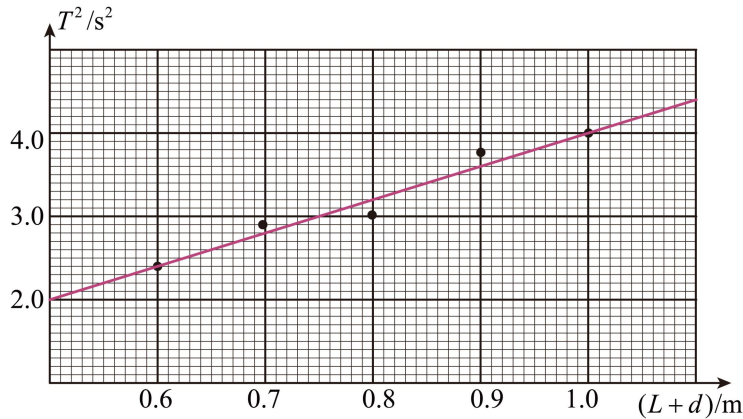


- A. 木板的长度为 3m
- B. 木板的质量为 0.2kg
- C. 物块与木板间因摩擦产生的热量为 0.75J

D. 木板与地面间因摩擦产生的热量为 2.55J

三、实验题

11. 某同学做“用单摆测定重力加速度”的实验时，测得摆球的直径约为 d ，通过改变摆线的长度 L ，测量其对应的周期 T ，得到多组数据，然后利用这些数据在坐标纸上误作成了 $T^2 - (L+d)$ 的图线，图线经过 $(0.5, 1.96)$ 、 $(1.1, 4.40)$ 两点，如图所示。请回答下列问题：



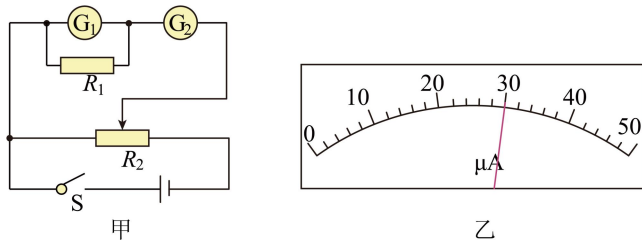
(1) 当地的重力加速度大小 $g = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m/s}^2$ (结果保留两位有效数字)。

(2) 求得的 g 值将 (填“大于”“等于”或“小于”) 真实值。

(3) 小球的直径 $d = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$ (结果保留两位有效数字)。

12. 利用如图甲所示的电路测量某微安表 G_1 的内阻，并将其改装成量程为 $0 \sim 1 \text{ mA}$ 的电流表，

实验室提供以下器材：



A. 微安表 G_1 (量程为 $0 \sim 50 \mu\text{A}$ ，内阻约为 5000Ω)；

B. 微安表 G_2 (量程为 $0 \sim 100 \mu\text{A}$ ，内阻约为 2000Ω)；

C. 定值电阻 R_1 (阻值为 5000Ω)；

D. 滑动变阻器 R_2 (阻值范围为 $0 \sim 20 \Omega$)；

E. 干电池 E (电动势约为 1.5 V ，内阻很小)；

F. 开关 S 及导线若干。

(1) 按如图甲所示的实验电路进行测量，测得 G_1 的示数为 I_1 ， G_2 的示数为 I_2 ，改变滑动变阻

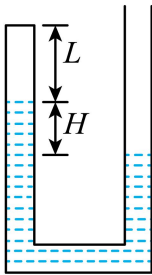
器 R_2 的滑片的位置，得到多组 I_1 和 I_2 的数值，以 I_1 为纵坐标、 I_2 为横坐标，画出 $I_1 - I_2$ 的图像为过原点、斜率为 k 的直线，则微安表 G_1 的内阻 $R_g =$ _____ (用 k 、 R_1 表示)；

(2) 给微安表 G_1 并联一个定值电阻改装成量程为 $0 \sim 1\text{mA}$ 的电流表，用标准电流表 A 与其串联进行校准。当标准电流表 A 的示数为 0.63mA 时，微安表 G_1 的示数如图乙所示，其示数为 _____ μA ，则改装后的电流表实际量程为 $0 \sim$ _____ mA 。

四、解答题

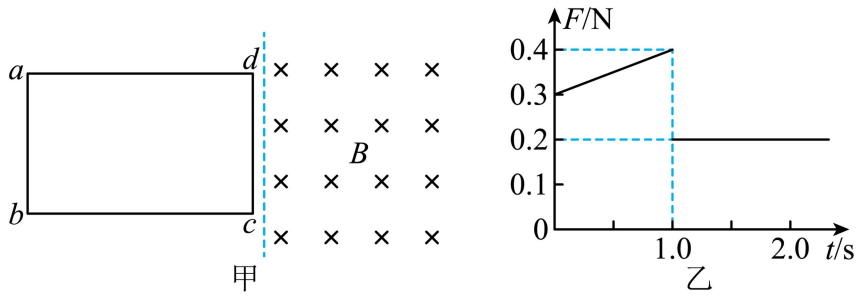
13. 如图所示，粗细均匀的连通器左端用水银封闭长 $L = 15\text{cm}$ 的理想气柱，左、右两管水银面高度差 $H = 10\text{cm}$ ，已知外界大气压强 $p_0 = 75\text{cmHg}$ ，环境的热力学温度 $T_0 = 299\text{K}$ ，现要使左、右两管内的水银面相平。

- (1) 若仅在右管开口中缓慢注入水银，求需要注入的水银高度 h ；
- (2) 若仅缓慢升高左端气柱的温度，求左端气柱最终的热力学温度 T 。



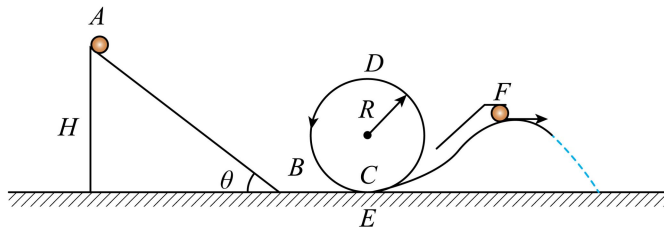
14. 如图甲所示，在光滑绝缘水平面内有一单匝长方形金属线框， cd 边长 $L = 0.4\text{m}$ ，线框的质量 $m = 0.4\text{kg}$ 、电阻 $R = 0.8\Omega$ ，空间存在一有界匀强磁场，磁场的左边界如虚线所示，虚线右侧存在区域足够大的磁场，磁场方向竖直向下。线框在水平向右的外力 F 作用下由静止开始做匀加速直线运动， cd 边到达磁场左边界时 (记 $t = 0$) 的速度大小 $v_0 = 0.5\text{m/s}$ ，外力 F 随时间 t 变化的图像如图乙所示。

- (1) 求匀强磁场的磁感应强度大小 B ；
- (2) 求整个过程中通过线框某截面的电荷量 q 。
- (3) 已知 $0 \sim 1\text{s}$ 内拉力做的功 $W = \frac{4}{15}\text{J}$ ，求此过程中金属线框中感应电流的有效值 I 。



15. 一种游戏装置的简化示意图如图所示，它由固定在水平地面的竖直圆轨道 CDE 、倾斜轨道 EF 连接组成， F 点高度可调。质量 $M = 0.9\text{kg}$ 、高 $H = 1.6\text{m}$ 、倾角为 θ 的斜面体静置于装置左侧，将可视为质点的小球从斜面体的顶端由静止释放后，斜面体沿水平地面做匀加速直线运动，经 $\Delta t = 0.8\text{s}$ 小球与斜面体分离，分离时斜面体的速度大小 $v = \frac{7}{3}\text{m/s}$ ，之后小球恰好能通过圆轨道的最高点 D ，小球经过 E 点后从 F 点水平射出。斜面体底端 B 点处有一段小圆弧与地面相切，使得小球经过斜面底端 B 点前、后速度大小不变，不计一切阻力， $\sin\theta = 0.6$ ，取重力加速度大小 $g = 10\text{m/s}^2$ 。求：

- (1) 小球离开斜面体时的速度大小 v_0 ；
- (2) 小球对竖直圆轨道的最大压力 F_{\max} ；
- (3) 小球做平抛运动的最大水平射程 x_{\max} 。



《2024 届江西省部分学校高三下学期 5 月第一次适应性考试大联考物理试卷》参考答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	A	A	C	D	D	B	D	BC	AD	BCD

1. A

【详解】根据

$$E_k = h\nu - W_0$$

及

$$E_k = eU_c$$

可得

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

其中 W_0 代表逸出功，题中图像的斜率

$$k = \frac{h}{e} = \frac{U_0}{\nu_0}$$

解得普朗克常量

$$h = \frac{U_0}{\nu_0} e$$

故选 A 选项。

2. A

【详解】A. 沿斜面分解有，重力下滑分力

$$mg \sin 30^\circ = \frac{1}{2} mg$$

水平力 F 的分力

$$mg \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} mg$$

二者合力沿斜面向上，所以物块 A 有沿斜面上滑的趋势，故 A 正确；

B. 斜面对物块的静摩擦力为

$$f = mg \cos 30^\circ - \frac{1}{2} mg = \frac{\sqrt{3}-1}{2} mg$$

方向沿斜面向下，故 B 错误；

C. 斜面对 A 的支持力大小等于

$$F_N = mg \cos 30^\circ + mg \sin 30^\circ = \frac{\sqrt{3}+1}{2} mg$$

故 C 错误；

D. 斜面对 A 的作用力与水平力 F 和重力的合力等大反向，大小为 $\sqrt{2}mg$ ，方向与竖直方向成 45° 角斜向左上，故 D 错误。

故选 A。

3. C

【详解】因为射出光线恰好与射入光线平行，且 P 点距 O 点的距离为 $\frac{\sqrt{3}R}{3}$ ，由几何关系可知出射点 Q 与 O 点连线垂直 AB ，可知在 P 点的折射角为

$$\tan \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

即

$$\alpha = 30^\circ$$

折射率

$$n = \frac{\sin 60^\circ}{\sin 30^\circ} = \sqrt{3}$$

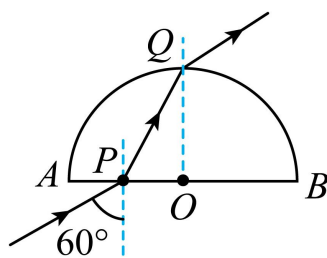
根据

$$v = \frac{c}{n}$$

可得该单色光在介质中的传播时间为

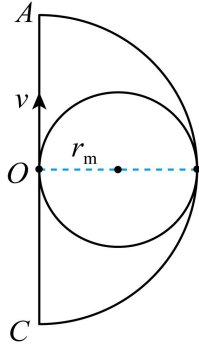
$$t = \frac{R}{v \cos 30^\circ} = \frac{2R}{c}$$

故选 C。



4. D

【详解】如图所示



当离子轨迹与半圆形边界相切时，离子轨迹半径最大，则有

$$r_m = \frac{R}{2}$$

由洛伦兹力提供向心力可得

$$qv_m B = m \frac{v_m^2}{r_m}$$

可得粒子射入磁场时的最大速度为

$$v_m = \frac{qBR}{2m}$$

粒子在磁场中运动的最长时间为

$$t_m = T = \frac{2\pi m}{Bq}$$

故 ABC 错误，D 正确。

故选 D。

5. D

【详解】小球到达 O 点正下方时的动能和弹性势能

$$E_k = E_p = \frac{1}{2} k \left(\frac{l_0}{2} \right)^2$$

小球和弹簧系统根据机械能守恒

$$mg \left(l_0 + \frac{l_0}{2} \right) = E_k + E_p$$

解得

$$k = \frac{6mg}{l_0}$$

故选 D。

6. B

【详解】取 AC 的中点为 O，由题意知

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/427135155145010033>