

高三物理试卷

本试卷满分 100 分，考试时间 75 分钟。

注意事项

- 答题前，考生务必将自己的姓名、准考证号、座位号填写在答题卡上。
- 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上，写在本试卷上无效。
- 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。
- 本试卷主要考查物理必修 1 和必修 2 的全部内容。

一、选择题：本题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 某运动员在自由式滑雪比赛中，腾空时身体与地面的距离恰好等于该运动员的身高。运动员和器材所受重力大小为 G ，不计空气所受重力。下列说法正确的是 **C**

- 当运动员双脚离地起跳时，每根绳索的拉力大于 $\frac{G}{2}$
- 当运动员双脚离地起跳时，每根绳索的拉力小于 $\frac{G}{2}$
- 当运动员张开双臂起跳时，每根绳索的拉力大于 $\frac{G}{2}$
- 当运动员张开双臂起跳时，每根绳索的拉力小于 $\frac{G}{2}$

2. 台风具有极强的破坏力。若台风以 40 m/s 的水平速度垂直吹向某广告牌，该广告牌长 2 m ，宽 1 m ，空气的密度为 1.3 kg/m^3 ，台风遇到广告牌后速度变为零，则广告牌所受台风的压力大小为 **B**

- 416 N
- 213 N
- 416 N
- 213 N

3. 如图所示，半径为 R ，内表面光滑的半球形碗固定（碗口水平），一小球（视为质点）在碗内的水平面内做匀速圆周运动。若当小球距碗口的高度为 h ($h < \frac{R}{2}$) 时，小球的角速度大小为 ω_1 ；若当小球距碗口的高度为 $2h$ 时，小球的角速度大小为 ω_2 ，则 $\omega_1 : \omega_2$ 为 **A**

- $1 : \sqrt{2}$
- $\sqrt{2} : 1$
- $1 : 2$
- $2 : 1$



4. 水面下方某处有一个点光源，从水面上看水面有光亮的圆形区域的面积为 S_1 。若将水换成另外一种液体，其他条件不变，从液面上看液面有光亮的圆形区域的面积为 S_2 。已知水与该种液体对点光源发出的光线的折射率分别为 n_1 、 n_2 ，则 $\frac{S_1}{S_2}$ 的值为 **D**

- $\frac{n_2}{n_1}$
- $\frac{n_1}{n_2}$
- $\frac{n_2^2 - 1}{n_1^2 - 1}$
- $\frac{n_2^2 + 1}{n_1^2 + 1}$

【高三物理 第 1 页 (共 6 页)】



1. 在如图甲所示的电路中,电动机的额定电压为1 V,灯泡上标有“4 V 4 W”,定值电阻 R 的阻值为1 Ω 。当变压器原线圈接如图乙所示的交流电时,电动机和灯泡均正常工作,且电动机的输入功率为4 W。下列选项正确的是 **C**



- A. 变压器原、副线圈的匝数比为 55:1
B. 电动机的额定功率为 2 W
C. 电动机的内阻为 1 Ω
D. 若仅电路以短路,则电动机也会被烧坏

2. 如图甲,一根长为 l 的轻绳,一端系在天花板上,另一端系在质量为 m 的小球上。小球在水平面内做匀速圆周运动,绳与竖直方向的夹角为 θ 。下列说法正确的是 **A**

A. 小球做圆周运动的角速度为 $\omega = \sqrt{\frac{g}{l \cos \theta}}$
B. 小球做圆周运动的线速度为 $v = \sqrt{gl \sin \theta}$
C. 小球做圆周运动的向心加速度为 $a = g \tan \theta$
D. 小球做圆周运动的周期为 $T = 2\pi \sqrt{\frac{l \cos \theta}{g}}$



二、选择题 本题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分。在每小题给出的四个选项中,有多项符合题目要求。全部选对的得 5 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

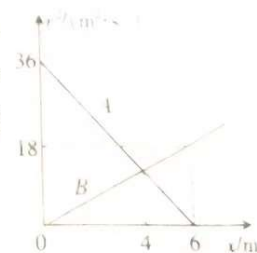
3. 氢原子的能级图如图所示,锌、钠、铯的逸出功分别为 3.38 eV、2.29 eV、1.89 eV,则下列说法正确的是

- A. 一个处于 $n=4$ 能级的氢原子向低能级跃迁最多能辐射出 3 种不同频率的光子
B. 氢原子从 $n=3$ 能级向 $n=2$ 能级跃迁时辐射出的光子比从 $n=2$ 能级向 $n=1$ 能级跃迁时辐射出的光子的波长短
C. 一群氢原子从 $n=4$ 能级直接向 $n=2$ 能级跃迁时辐射出的光都能使锌、钠、铯产生光电效应
D. 氢原子从 $n=4$ 能级直接向 $n=2$ 能级跃迁时辐射出的光照射到钠上逸出光电子的最大初动能为 2.8 eV



4. 甲、乙两质点同时从坐标原点出发沿 x 轴正方向做匀变速直线运动,甲、乙两质点运动过程中速度大小的二次方 v^2 与它们到原点之间的距离 x 的关系如图中的图线 A、B 所示。运动一段位移后停止的质点将不再运动。下列选项正确的是

- A. 甲、乙两质点均做匀加速直线运动
B. 甲、乙两质点的加速度大小之比为 2:1
C. 甲、乙两质点在 $x=4$ m 处相遇
D. 甲、乙两质点只能相遇一次

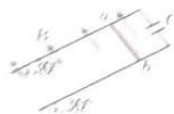


如图所示,足够长的光滑平行金属导轨倾斜固定,倾角为 30° ,上端连接一电容器,方向垂直导轨平面向上的匀强磁场穿过导轨所在平面。一根质量为 m 的导体棒垂直静置在导轨上。现

题干的
运动

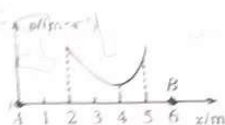
导体棒从静止开始下滑，导体棒沿导轨加速直线运动，所有电阻均不计，重力加速度大小为 g ，则导体棒在导轨上运动的加速度大小可能为

- A. $\frac{1}{2}g$
B. $\frac{1}{3}g$
C. $\frac{1}{4}g$
D. $\frac{2}{3}g$



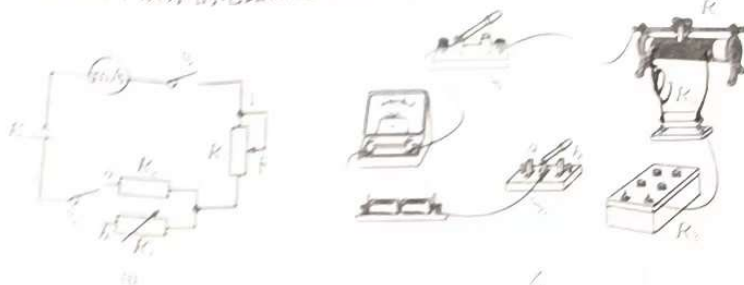
点电荷 Q_1 和 Q_2 分别固定在横轴上的 $x=1$ m 和 $x=5$ m 处，仅在电场力的作用下，负点电荷 M 从 $x=2$ m 处以某一初速度沿 x 轴正方向运动，其速度 v 随位置 x 变化的图像如图所示。下列说法正确的是

- A. 经过 $x=4$ m 处时受线的电场力最大
B. 从 $x=2$ m 处运动到 $x=5$ m 处的过程中电势能先增大后减小
C. 在 $x=3$ m 处电势之比为 $4:1$
D. 从 $x=1$ m 处运动到 $x=5$ m 处时的加速度大小之比为 $25:63$



三、非选择题：本题共 3 小题，共 30 分。

11. (6 分) 某同学用如图甲所示的电路测量未知电阻 R_x 的阻值。



(1) 请用笔画线代替导线，按电路图甲完成实物图乙的连接。

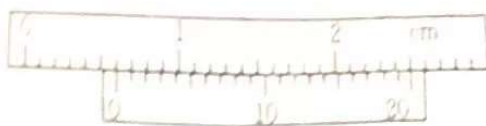
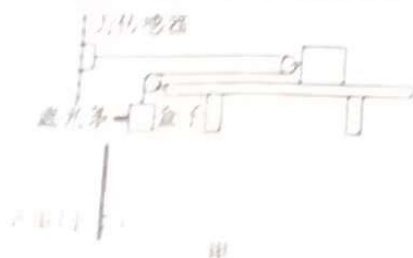
(2) 根据电路图甲，闭合开关 S_1 前，滑动变阻器的滑片应在最 上 (填“上”或“下”) 端。

闭合开关 S_1 后，将开关 S_2 接 a ，调节滑动变阻器 R_1 ，使毫安表的示数为 I 。

(3) 保持滑动变阻器的滑片不动，将开关 S_2 接 b ，调节电阻箱，使 毫安表的示数为 I ，记录此时电阻箱的阻值 R_2 。

(4) 未知电阻的阻值 $R_x = \underline{R_2}$ ，测量值 等于 (填“大于”、“等于”或“小于”) 真实值。

12. (9 分) 水平桌面上安装有如图甲所示的装置，可以用来探究加速度与力的关系。绕过动滑轮的两段轻绳均与桌面平行，光电门固定在竖直支架上。



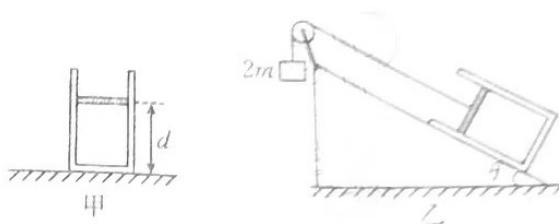
$$\begin{aligned} &0.600 \text{ cm} \\ &0.05 \text{ s} \\ &20 \frac{2.0}{2.0} \\ &0.1 \end{aligned}$$

(1) 用游标卡尺测量出遮光条的宽度，如图乙所示，遮光条的宽度 $d = \underline{0.600}$ cm。

- (2) 按图甲组装好器材后, 在盒内放入重物, 从静止释放物块, 在竖直支架上标记释放时遮光片的中心位置 (2), 记录物块运动过程中力传感器的小数 F 以及遮光条通过光电门的遮光时间 t , 测量位置 (2) 到光电门的距离 x ;
- (3) 多次改变放入盒内的重物质量 (不改变第一次放入的重物质量), 调整物块位置使遮光条中心与支架上的 (2) 点平齐, 再次由静止释放物块, 记录相关数据;
- (4) 以 F 为纵坐标, $\frac{1}{t^2}$ 为横坐标作出 $F - \frac{1}{t^2}$ 图像, 若当地的重力加速度大小为 g , 图像的斜率为 k , 图像在纵轴上的截距为 b , 则物块的质量 $M = \frac{b}{k}$, 物块与桌面间的动摩擦因数 $\mu = \frac{d}{x}$ 。(均用 k, b, d, x, g 表示)

13. (13 分) 如图甲所示, 开口向上的汽缸放在水平地面上, 横截面积为 S , 质量为 m 的薄活塞密封一定质量的理想气体, 平衡时活塞下部与汽缸底部的间距为 d 。若汽缸放在倾角为 30° 的固定斜面上, 绕过定滑轮的轻绳一端与质量为 $2m$ 的物块相连, 另一端与活塞相连, 滑轮右侧轻绳与斜面平行, 系统处于平衡状态, 如图乙所示。重力加速度大小为 g , 大气压强恒为 p_0 , 不计一切摩擦, 缸内气体的温度恒定, 斜面足够长。

- (1) 求系统在斜面上处于平衡状态时活塞与汽缸底部的间距 x_1 ;
- (2) 物块下轻轻地挂上另一相同的物块后, 活塞与汽缸一起沿斜面向上做匀加速直线运动, 求系统稳定后活塞与汽缸底部的间距 x_2 。





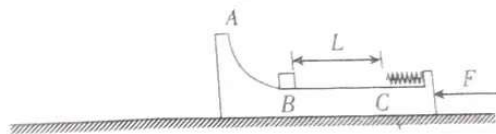
15. (18分) 如图所示, 在直角坐标系 xOy 的第 I 象限内有磁感应强度大小 $B=5\text{ T}$, 方向垂直坐标平面向外的匀强磁场; 在第 II 象限内有沿 x 轴正方向的匀强电场, 一质量 $m=8\times 10^{-3}\text{ kg}$, 电荷量 $q=2\times 10^{-3}\text{ C}$ 的带正电粒子从坐标为 $(-0.75\text{ m}, 0)$ 的 M 点以大小 $v_0=10\text{ m/s}$ 的速度平行于 y 轴正方向射入电场, 粒子经过电场偏转后从坐标为 $(0, 1.2\text{ m})$ 的 P 点进入第 I 象限, 不计粒子受到的重力。求:

(1) 电场的电场强度大小 E ;

(2) 粒子从 x 轴射出磁场的位置到原点 O 的距离。

15. (15分) 如图所示, 静置在光滑水平地面(足够大)上的木块由水平轨道与竖直平面内的 $\frac{1}{4}$ 光滑圆弧轨道 AB 组成, 水平轨道与圆弧轨道相切于 B 点, 其右端固定有水平轻弹簧, 弹簧处于自然伸长状态且左端在 C 点; 一质量为 m 的滑块(视为质点)静置在 B 点, 滑块与水平轨道上表面 BC 间的动摩擦因数为 μ , B, C 两点间的距离为 L 。现对木块施加一个大小为 $10\mu mg$ (g 为重力加速度大小), 方向水平向左的推力, 当滑块到达 C 点时撤去推力。木块与滑块的质量分别为 $3m, m$, 圆弧轨道 AB 的半径为 $\frac{1}{8}\mu L$, C 点右侧的水平轨道上表面光滑。求:

- (1) 滑块滑到 C 点时木块的速度大小 v_1 以及滑块的速度大小 v_2 ;
- (2) 弹簧的最大弹性势能 E_m 以及弹簧的弹性势能最大时滑块的速度大小 v ;
- (3) 滑块第一次滑到圆弧轨道的最高点 A 时的速度大小 v_3 以及滑块最终与 C 点的距离 x 。



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）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**。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线