

河南省 2024 届高三起点考试 物 理 试 卷

2023.8.27

本试题卷共 8 页,18 题。全卷满分 100 分。考试用时 90 分钟。

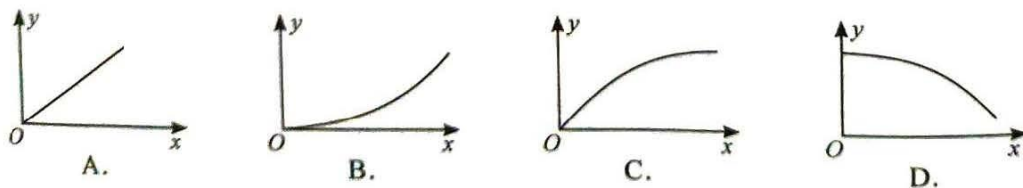
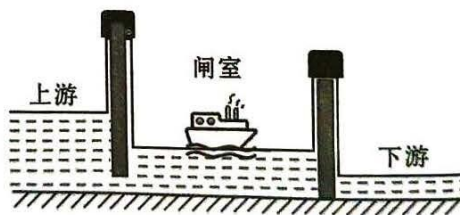
★祝考试顺利★

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的学校、班级、姓名、准考证号填写在答题卡指定位置,认真核对与准考证号条形码上的信息是否一致,并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 选择题的作答:选出答案后,用 2B 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。答在试题卷上无效。
3. 非选择题的作答:用黑色墨水的签字笔直接答在答题卡上的每题所对应的答题区域内。答在试题卷上或答题卡指定区域外无效。
4. 考试结束,监考人员将答题卡收回,考生自己保管好试题卷,评讲时带来。

一、选择题:本题共 12 小题,共 40 分。第 1~8 题只有一项符合题目要求,每题 3 分;第 9~12 题有多项符合题目要求,全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。

1. 沙颍河航道是河南省的“水上高速公路”,如图所示是航道中的某个梯级船闸简化示意图。若通过注水使停在闸室中的船匀速上升,同时甲板上的水手从船尾沿直线加速走向船头,以地面为参考系,船尾指向船头为 x 轴正方向,竖直向上为 y 轴正方向建立坐标系,下列图线最符合水手的运动轨迹的是

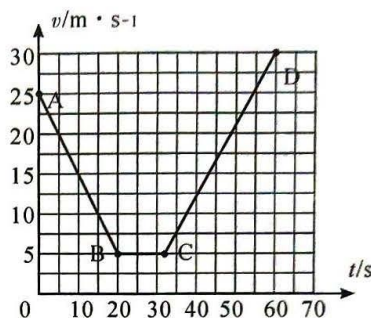


物理试卷 第 1 页(共 8 页)

2. 某高速公路上 ETC 专用通道是长为 30 m 的直线通道,且通道前、后都是平直大道。安装有 ETC 的车辆通过 ETC 专用通道时,可以不停车而低速通过,限速为 5 m/s。一辆汽车减速驶向通道,车头到达通道入口标识线即开始匀速运动,车头到达出口标识线时立即加速驶离,这段过程的 $v-t$ 图像如图所示,图中 A、B、C、D 点的坐标分别为 A(0,25 m/s)、B(20 s,5 m/s)、C(t_c ,5 m/s)、D(60 s,30 m/s),下列

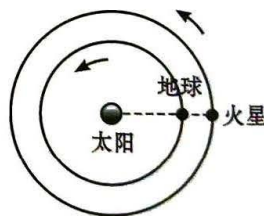
说法正确的是

- A. 图中 C 点的坐标为(28 s,5 m/s)
- B. 图中汽车减速的加速度大小为 1.0 m/s^2
- C. 图中汽车减速的距离为 200 m
- D. 图中汽车加速的加速度比减速的加速度大



3. 某位同学在媒体上看到一篇报道称:“地球恰好运行到火星和太阳之间,且三者几乎排成一条直线,此现象被称为‘火星冲日’,此时火星和地球间距约为 8220 万千米,平均 780 天才会出现一次。”他根据所学高中物理知识,设火星和地球在同一平面内沿同一方向绕太阳做匀速圆周运动,如图所示,已知地球的公转周期为 365 天,引力常量 $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{kg}^2$ 。根据以上信息,他无法估算出下列哪个物理量

- A. 太阳的质量
- B. 火星的质量
- C. 火星绕太阳运动的轨道半径
- D. 火星绕太阳运动的公转周期



7

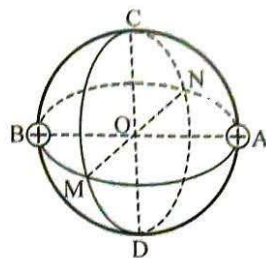
4. 观察光电效应现象的演示实验装置如图所示,把一块锌板连接在验电器上,并使锌板带上一定量的负电,验电器指针会张开角度 θ 。现用高频短波紫外线灯持续照射锌板一定时间,可能观察到验电器指针的变化是

- A. 指针张开的角度 θ 会一直变大
- B. 指针张开的角度 θ 先变大后变小
- C. 指针张开的角度 θ 先变小后变大
- D. 指针张开的角度 θ 忽大忽小不断变化



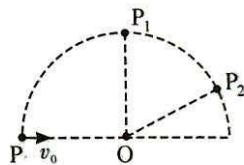
8.

5. 如图所示, 球体 O 的直径 AB 、 CD 、 MN 两两垂直, 两个带等量正电的点电荷分别位于 A 、 B 点。下列说法正确的是



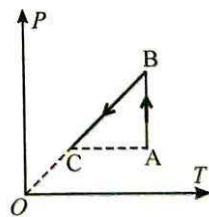
- A. C 、 D 、 M 、 N 四个点的电势相等且比 O 点的电势高
- B. C 、 D 、 M 、 N 四个点的电势相等且比 O 点的电势低
- C. C 、 D 、 M 、 N 四个点电场强度相同且比 O 点电场强度大
- D. C 、 D 、 M 、 N 四个点电场强度相同且比 O 点电场强度小

6. 如图所示, 空间中有一圆心为 O 的半圆, P 、 P_1 、 P_2 为圆周上的 3 点, 且 $\angle POP_1 = 90^\circ$ 、 $\angle POP_2 = 150^\circ$ 。一带电粒子从 P 点沿 PO 方向以一定速度 v_0 射入, 若空间中只有垂直纸面的匀强磁场, 粒子经时间 t_1 恰好以动能 E_{k1} 到达 P_1 点; 若空间中只有平行于 OP_1 方向的匀强电场, 粒子经时间 t_2 恰好以动能 E_{k2} 到达 P_2 点。不计粒子的重力, 下列关系正确的是



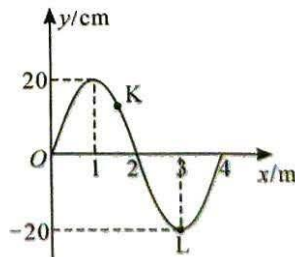
- A. $t_1 < t_2$ $E_{k1} < E_{k2}$
- B. $t_1 < t_2$ $E_{k1} > E_{k2}$
- C. $t_1 > t_2$ $E_{k1} < E_{k2}$
- D. $t_1 > t_2$ $E_{k1} > E_{k2}$

7. 一定质量的理想气体, 从状态 A 经状态 B 变化到状态 C 的 $P-T$ 图像如图所示。下列说法正确的是



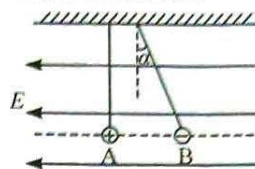
- A. 气体在状态 A 处的体积小于状态 B 处的体积
- B. 气体在状态 A 处的体积小于状态 C 处的体积
- C. 由状态 A 变化到状态 B 的过程中, 气体从外界吸热
- D. 由状态 B 变化到状态 C 的过程中, 气体向外界放热

8. $t=0$ 时刻, 平衡位置在坐标原点 O 的质点开始向 y 轴正方向做简谐运动。 $t=2$ s 时刻, 在 $x=0$ 至 $x=4$ m 的区域内第一次出现如图所示的波形。

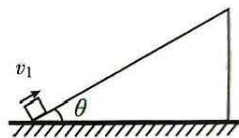


- 下列说法正确的是
- A. 图中的质点 K 正在向 y 轴负方向运动
 - B. 这列机械波的波速大小为 2 m/s
 - C. $t=1$ s 时刻, 位于 $x=3$ m 处的质点 L 开始振动
 - D. 位于 O 点的质点的位移 - 时间关系为 $y = 20\sin(\pi t)$ cm

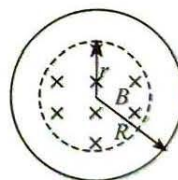
9. 如图所示,空间中存在一水平向左的匀强电场,两个带电小球由轻绳悬挂静止在同一水平线上,球 A 带电量为 q_1 ($q_1 > 0$),轻绳处于竖直状态;球 B 带电量为 q_2 ($q_2 < 0$),轻绳与竖直方向的夹角为 α 。若让球 A 缓慢放电,球 B 再次静止时,下列说法正确的是



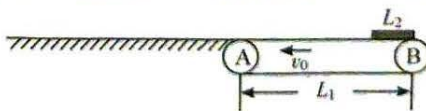
- A. $|q_1| > |q_2|$
 B. $|q_1| < |q_2|$
 C. α 变大,轻绳对 B 的拉力变大
 D. α 变小,轻绳对 B 的拉力变小
10. 如图所示,倾角为 $\theta = 37^\circ$ 且足够长的斜面固定在水平地面上。一个质量为 m 可看做质点的滑块,以大小为 v_1 的速度从底端沿斜面上滑,经时间为 t_1 运动到最高点,此过程中加速度大小为 a_1 ;然后经时间为 t_2 从最高点下滑至底端,此过程中的加速度大小为 a_2 ,滑到底端时的速度大小为 v_2 。已知 $t_1 : t_2 = 1 : \sqrt{3}$,重力加速度 g 取 10 m/s^2 , $\sin 37^\circ = 0.6$,下列说法正确的是



- A. $v_1 : v_2 = \sqrt{3} : 1$
 B. $a_1 : a_2 = \sqrt{3} : 1$
 C. 滑块与斜面间的动摩擦因数为 $\mu = 0.375$
 D. 滑块从底端开始运动到回到底端,重力的冲量为 $mg \sin \theta (t_1 + t_2)$
11. 某同学探究金属物品在变化磁场中的热效应。如图所示,用粗细均匀、横截面积为 S 、电阻率为 ρ 的金属丝制成半径为 R 的金属圆环,在金属圆环内有半径为 r 的圆形区域,区域内有垂直于纸面的匀强磁场,磁感应强度 B 随时间 t 的变化关系为 $B = B_0 + kt$,其中 B_0 、 k 为常量,在金属圆环中,下列说法正确的是



- A. 感应电流的方向为逆时针
 B. 感应电动势的大小为 $\pi k R^2$
 C. 感应电流的大小为 $\frac{k S r^2}{2 \rho R}$
 D. 感应电流的热功率为 $\frac{\pi k^2 S R^3}{2 \rho}$
12. 如图所示,长为 $L_1 = 4 \text{ m}$ 的水平传送带的左端 A 与光滑水平面平滑连接,传送带以速度 $v_0 = 4 \text{ m/s}$ 匀速向左传输。某时刻,在传送带上轻放一块木板,木板的右端与传送带的右端 B 对齐。木板由静止开始向左运动,当其左端到达 A 端时,传送带立即停止传输并锁定不动,木板继续运动并平稳滑上水平面。已知木板长 $L_2 = 1 \text{ m}$,质量 $m = 0.2 \text{ kg}$,与传送带间的动摩擦因数为 $\mu = 0.15$,重力加速度 g 取 10 m/s^2 ,下列说法正确的是



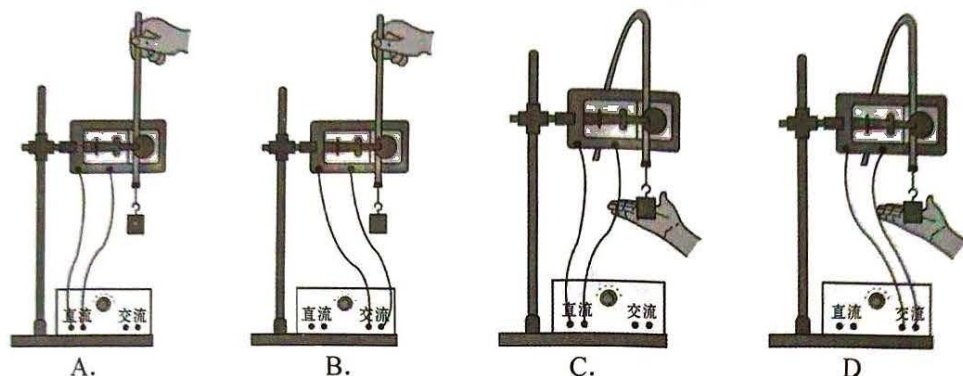
- A. 木板的左端到达 A 点时的速度为 3 m/s
 B. 木板的左端到达 A 点时的速度为 4 m/s
 C. 从木板放上传送带到全部滑离传送带,木板与传送带间因摩擦产生的热量为 1.50 J
 D. 从木板放上传送带到全部滑离传送带,木板与传送带间因摩擦产生的热量为 1.65 J

物理试卷 第 4 页(共 8 页)

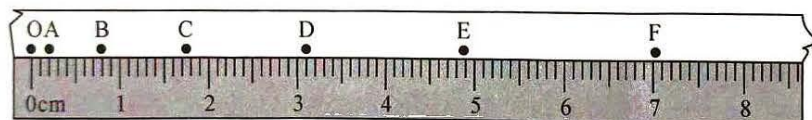
二、非选择题:本题共 6 小题,共 60 分。

13. (6 分)某实验小组研究自由落体运动规律。

(1)如图所示,下列实验器材接线和操作都正确的是_____



(2)按规范步骤,正确地进行实验后,选出一条点迹清晰的纸带。如下图所示,O、A、B、C、D、E、F 为打点计时器连续打出的 7 个点,在表格中记录实验数据如下,表格中的 $x =$ _____ cm。



计时点	A	B	C	D	E	F
读数(cm)	0.20	0.79	1.76	3.12	4.88	x

(3)已知打点计时器的工作频率为 50 Hz,根据实验记录的数据可计算出计时点 C 对应的瞬时速度大小为 $v_C =$ _____ m/s,重锤下落的加速度测量值为 $a =$ _____ m/s^2 (以上计算结果均保留 2 位有效数字)。

14. (7 分)

叠层电池具有体积小输出电压高的特点,某实验小组欲测量一块叠层电池的电动势和内阻,所用器材如下:

待测叠层电池(电动势约为 9 V,内阻约为十几欧);

电流表(量程为 1 mA,内阻 $R_A = 30 \Omega$);

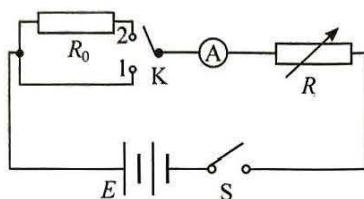
电阻箱(最大电阻值 $R_m = 9999.9 \Omega$);

定值电阻 R_0 (R_0 约为几十欧);

开关 S 一个、单刀双掷开关 K 一个、导线若干。

物理试卷 第 5 页(共 8 页)

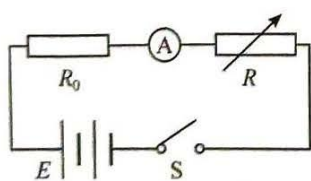
(1) 如图所示是甲同学设计的测量定值电阻阻值的电路图, 按图连接好器材后, 先将电阻箱的阻值调到_____ (填“最大阻值”或“零”), 将 K 接到 1 端, 闭合 S, 记下电流表的读数 I_1 ; 再将 K 接到 2 端, 调节电阻箱, 使电流表的读数仍为 I_1 , 记下电阻箱此时的阻值为 9949.9Ω , 则定值电阻的阻值 $R_0 =$ _____ Ω 。



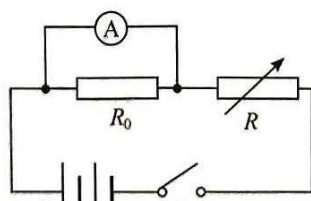
甲同学的实验电路图

(2) 如图所示是乙、丙两位同学设计的测量电源电动势和内阻的实验电路图, 其中_____ (填“乙”或“丙”) 同学的实验电路更加合理。

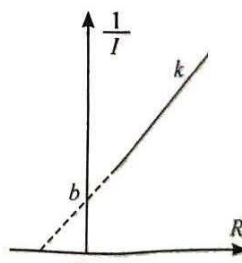
(3) 按(2)中所选的实验图连接器材, 进行实验, 根据测量的数据做出 $\frac{1}{I} - R$ 图线如图丁所示, 图线的斜率为 k , 截距为 b , 则电源的电动势 $E =$ _____, 内阻 $r =$ _____ (用 k, R_0, R_A 和 b 表示)。



乙同学的实验电路图



丙同学的实验电路图



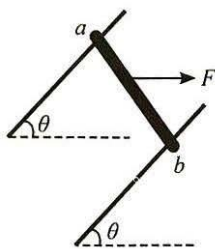
图丁

15. (7分)

一玩具小车在水平面上由 A 点从静止开始做加速度 $a = 2 \text{ m/s}^2$ 的匀加速直线运动, 到达 B 点后做匀速直线运动经过 C 点, 已知 A、C 两点之间的 $x_{AC} = 5.25 \text{ m}$, 小车由 A 点运动到 C 点的时间为 $t = 5.5 \text{ s}$, 求 A、B 两点之间的距离。

16. (10分)

如图所示,两根间距一定的足够长的平行金属导轨,与水平面夹角成 $\theta = 53^\circ$ 固定放置,一根质量 $m = 0.04 \text{ kg}$ 的杆 ab 水平放置在导轨上,杆 ab 与导轨间的动摩擦因数为 $\mu = 0.5$,最大静摩擦力等于滑动摩擦力。重力加速度 g 取 10 m/s^2 , $\sin 53^\circ = 0.8$ 。现给杆 ab 施加一水平向右的作用力 F ,要保持杆 ab 静止在导轨上,作用力 F 的大小范围为多少?



17. (12分)

如图所示,水平面 AB 段光滑,长度为 $L = 6 \text{ m}$ 的 BC 段粗糙,一轻质弹簧的一端固定在 A 处的竖直挡板上,另一端自然伸长到 B 点,竖直放置的光滑半圆轨道与水平面在 C 点平滑连接。用外力推小球挤压弹簧至某处静止,某时刻释放小球,在弹力的作用下小球向右运动,离开弹簧后进入半圆轨道。已知小球与水平面间的动摩擦因数 $\mu = 0.1$,半圆轨道的半径 $R = 2.5 \text{ m}$,重力加速度 g 取 10 m/s^2 。

(1)若小球刚好能沿半圆轨道到达轨道的最高点 D ,离开轨道后落到水平面,其落点与 C 点之间的距离是多少?

(2)若小球刚好能沿半圆轨道到达与轨道圆心等高处,小球从轨道滑下后与弹簧的碰撞过程没有机械能损失,求小球能与弹簧碰撞多少次,最终停在离 B 点多远处?



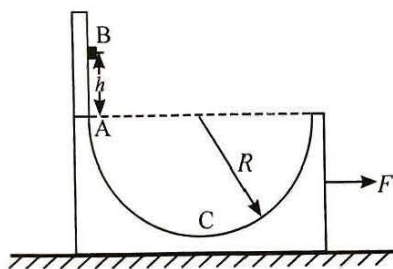
物理试卷 第7页(共8页)

18. (18分)

如图所示,半圆槽左端 A 与一块竖直挡板平滑无缝拼接并固定,总质量 $M = 2 \text{ kg}$,半圆槽的底部光滑,在水平拉力 F 的作用下沿水平面向右匀加速直线运动,这时一个可看作质点的滑块恰好能静止在挡板右侧面的 B 点。滑块的质量 $m = 1 \text{ kg}$,与挡板间的动摩擦因数 $\mu = 0.25$,设最大静摩擦力等于滑动摩擦力,重力加速度 g 取 10 m/s^2 。

(1)求水平拉力 F 的大小。

(2)若换用较小的水平拉力 F' 使半圆槽从静止开始向右匀加速运动,同时滑块从 B 点开始沿挡板无初速下滑,经时间 $t = 0.25 \text{ s}$ 恰好滑至 A 点进入半圆槽内,这时撤去 F' ,滑块继续下滑至最低点 C。已知 A、B 间的高度差 $h = 0.125 \text{ m}$,半圆槽的切面半径 $R = 0.25 \text{ m}$,且内壁光滑,求拉力 F' 的大小,以及滑块滑到 C 点时的速度大小。



物理试卷 第 8 页(共 8 页)

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](http://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**。

