

试卷类型：A

潍坊市高考模拟考试

物 理

2022.3

注意事项：

1. 本试卷分为选择题和非选择题两部分，考试时间 90 分钟，满分 100 分。
2. 答题前，考生务必将自己的姓名、考生号、座号等填写在答题卡指定位置。
3. 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，请按照题号在答题卡上各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效。

一、单项选择题：本题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 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. 已知 ${}^{234}_{90}\text{Th}$ 半衰期为 1.2min，其衰变方程为 ${}^{234}_{90}\text{Th} \rightarrow {}^{234}_{91}\text{Pa} + X + \Delta E$ ，X 是某种粒子， ΔE 为释放的核能。真空中光速为 c ，用质谱仪测得 ${}^{234}_{90}\text{Th}$ 原子核质量为 m 。下列说法正确的是
 - A. ${}^{234}_{90}\text{Th}$ 发生的是 α 衰变
 - B. ${}^{234}_{91}\text{Pa}$ 原子核质量大于 m
 - C. 100 个 ${}^{234}_{90}\text{Th}$ 原子核经过 2.4min，一定有 75 个发生了衰变
 - D. 若中子质量为 m_n ，质子质量为 m_p ，则 ${}^{234}_{90}\text{Th}$ 核的比结合能为 $\frac{(90m_p + 144m_n - m)c^2}{234}$
2. 如图甲所示为被称作“雪游龙”的国家雪车雪橇中心，2022 年北京冬奥会期间，该场馆承担雪车、钢架雪车、雪橇三个项目的全部比赛。图乙为运动员从侧壁冰面过“雪游龙”独具特色的 360°回旋弯道的场景，在某段滑行中运动员沿倾斜侧壁在水平面内做匀速圆周运动，则此段运动过程中



甲

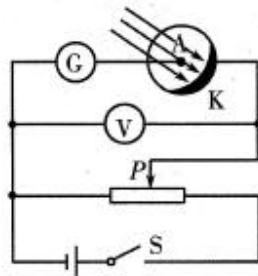


乙

高三物理 第 1 页 (共 8 页)



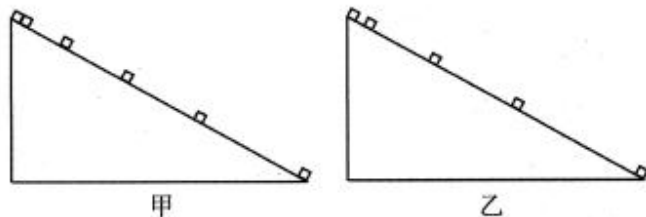
- A. 雪车和运动员所受合外力为零
 B. 雪车受到冰面斜向上的摩擦力
 C. 雪车受到冰面的摩擦力方向与其运动方向相反
 D. 运动员所受雪车的支持力小于自身重力
3. 如图所示，分别用 a、b 两束单色光照射阴极 K 均可产生光电流。调节滑片 P，当光电流恰好减小到零时，a、b 对应的电压表示数分别为 U_a 、 U_b ，已知 $U_a < U_b$ ，下列说法正确的是



- A. a 光束比 b 光束弱
 B. a 光子动量小于 b 光子动量
 C. 经过同一单缝，b 光产生的衍射现象更明显
 D. 经过同一双缝干涉装置得到的图样，a 光条纹间距小
4. 如图所示，圆柱形气缸水平放置，活塞将气缸分为左右两个气室，两侧气室内密封等质量的氮气。现通过接口 K 向左侧气室内再充入一定质量的氮气，活塞再次静止时左右两侧气室体积之比为 3:1。气缸导热良好，外界温度不变，活塞与气缸间无摩擦，则从接口充入的氮气与左侧气室内原有氮气的质量之比为

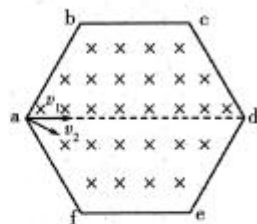


- A. 2:1 B. 1:1
 C. 1:2 D. 3:1
5. 在水平面上固定一粗糙斜面，先让一滑块从斜面顶端由静止下滑到底端，再让滑块以某一速度从底端上滑刚好能滑到顶端，用照相机记录滑块下滑和上滑的频闪照片如图所示。已知照片上相邻位置的时间间隔相等，下列说法正确的是

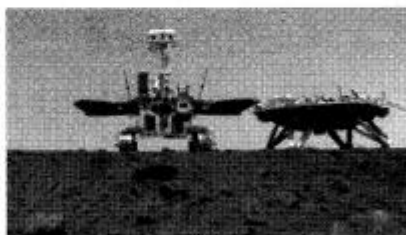


- A. 图甲是滑块上滑的频闪照片
 B. 滑块下滑时的速度变化快
 C. 滑块下滑到底端时的速度大于其沿斜面上滑时的初速度
 D. 滑块下滑过程中重力的冲量大于上滑过程中重力的冲量

6. 如图所示, 正六边形区域内存在垂直纸面向里的匀强磁场。一带正电粒子以速度 v_1 从 a 点沿 ad 方向射入磁场, 从 c 点离开磁场; 若该粒子以速度 v_2 从 a 点沿 ae 方向射入磁场, 则从 d 点离开磁场。不计粒子重力, $\frac{v_1}{v_2}$ 的值为

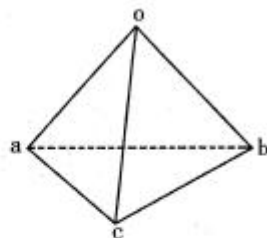


- A. $\sqrt{3}$ B. $\frac{\sqrt{6}}{2}$
C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{3}$
7. “祝融”火星车由着陆平台搭载着陆火星, 如图所示为着陆后火星车与着陆平台分离后的“自拍”合影。着陆火星的最后一段过程为竖直方向的减速运动, 且已知火星质量约为地球质量的 $\frac{1}{10}$, 火



- 星直径约为地球直径的 $\frac{1}{2}$ 。则
- A. 该减速过程火星车处于失重状态
B. 该减速过程火星车对平台的压力大于平台对火星车的支持力
C. 火星车在火星表面所受重力约为其在地球表面所受重力的 $\frac{2}{5}$
D. 火星的第一宇宙速度与地球第一宇宙速度之比约为 $\frac{1}{5}$

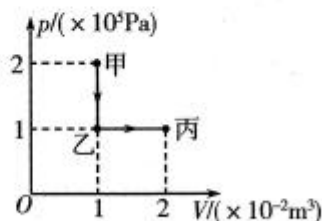
8. 真空空间中有四个点 o、a、b、c, 任意两点间距离均为 L , 点 d (未画出) 到点 o、a、b、c 的距离均相等, 如图所示。在 a、b 两点位置分别放置电荷量为 q 的正点电荷, 在 oc 连线的某点处放置正点电荷 Q , 使得 d 点的电场强度为零。则 Q 的电荷量为



- A. $\frac{\sqrt{3}}{9}q$ B. $\frac{2\sqrt{3}}{9}q$
C. $\frac{\sqrt{3}}{3}q$ D. $\frac{2\sqrt{3}}{3}q$

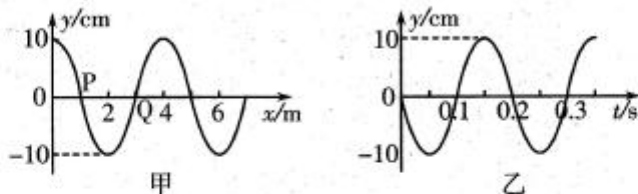
二、多项选择题: 本题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分。在每小题给出的四个选项中, 有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分。

9. 一定质量的理想气体从状态甲变化到状态乙, 再从状态乙变化到状态丙, 其 $p-V$ 图像如图所示。则该理想气体

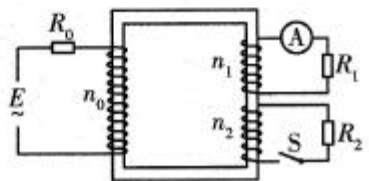


- A. 甲、丙两状态下的分子平均动能相同
B. 由甲到丙, 内能先增大后减小
C. 由乙到丙, 吸收 1000J 的热量
D. 由乙到丙, 分子在单位时间内撞击容器壁上单位面积的平均次数逐渐减少

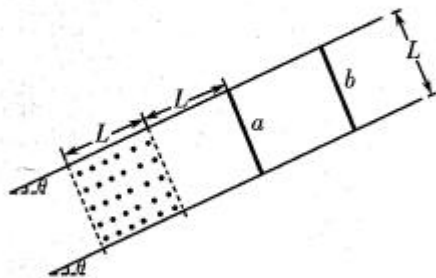
10. 一列简谐横波在 $t=0$ 时刻的波形如图甲所示，质点 P、Q 在 x 轴上的位置为 $x_P = 1\text{m}$ 和 $x_Q = 3\text{m}$ 。从此时开始，P 质点的振动图像如图乙所示，下列说法正确的是



- A. 该波沿 x 轴正向传播
 B. 此后 P、Q 两点速度大小始终相等
 C. $t=0.125\text{ s}$ 时，Q 质点的位移为 $5\sqrt{2}\text{ cm}$
 D. 若此波遇到另一列简谐横波发生了干涉现象，则所遇到的波的频率为 5 Hz
11. 如图所示，理想变压器的原、副线圈匝数分别为 $n_0 = 800$ 匝、 $n_1 = 100$ 匝和 $n_2 = 400$ 匝，原线圈串联一个电阻 $R_0 = 8.0\Omega$ ，并接入内阻不计的正弦交流电源，其电动势为 E 且保持不变；两个副线圈分别接电阻 $R_1 = 1.0\Omega$ 和 $R_2 = 16.0\Omega$ 。开关 S 断开时，理想电流表读数为 $I_1 = 4.0\text{ A}$ ；开关 S 闭合时，理想电流表读数为 I_2 。不计线圈电阻，则



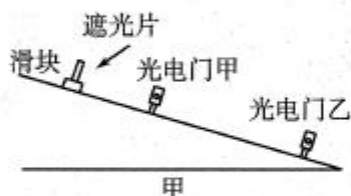
- A. $E = 32.0\text{ V}$ B. $E = 36.0\text{ V}$
 C. $I_2 = 3.2\text{ A}$ D. $I_2 = 3.6\text{ A}$
12. 如图所示，两导电性良好的光滑平行导轨倾斜放置，与水平面夹角为 θ ，间距为 L 。导轨中段正方形区域内存在垂直于轨道面向上的匀强磁场。电阻相等的金属棒 a 和 b 静止放在斜面上，a 距磁场上边界为 L 。某时刻同时由静止释放 a 和 b，a 进入磁场后恰好做匀速运动；a 到达磁场下边界时，b 正好进入磁场，并匀速穿过磁场。运动过程中两棒始终保持平行，两金属棒与导轨之间导电良好，不计其他电阻和摩擦阻力，导轨足够长。则



- A. a、b 通过磁场区域的时间之比为 3:2
 B. a、b 质量之比为 2:3
 C. a、b 中产生的热量之比为 2:3
 D. a、b 能发生碰撞

三、非选择题：本题共 6 小题，共 60 分。

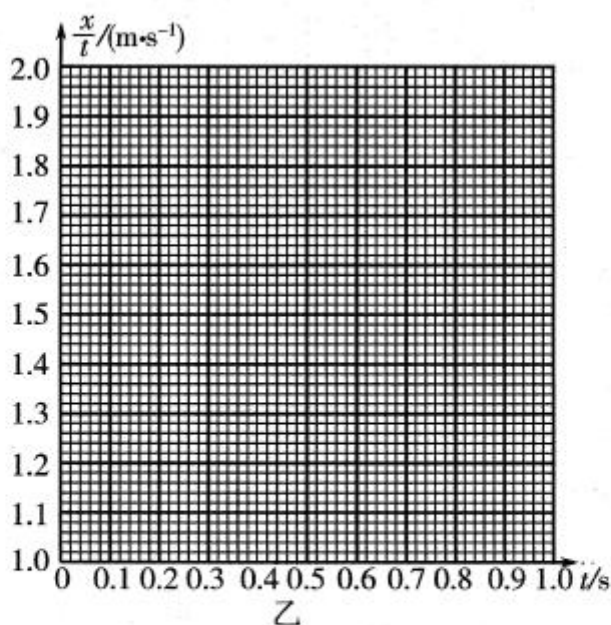
13. (6 分) 利用图甲所示的装置可测量滑块在斜面上运动的加速度。斜面上安装有两个光电门，其中光电门乙固定在斜面上靠近底端处，光电门甲的位置可移动。当带有遮光片的滑块自斜面上滑下时，与两个光电门都相连的计时器可以显示出遮光片从光电门甲至乙所用的时间 t 。改变光电门甲的位置进行多次测量，每次都使滑块从同一点由静止开始下滑，并用米尺测量甲、乙之间的距离 x ，记下相应的 t 值；所得数据如表所示。



$x(m)$	0.500	0.600	0.700	0.800	0.900	0.950
$t(ms)$	292.9	371.5	452.3	552.8	673.8	776.4
$\frac{x}{t}/(m \cdot s^{-1})$	1.71	1.62	1.55	1.45	1.34	1.22

完成下列填空和作图：

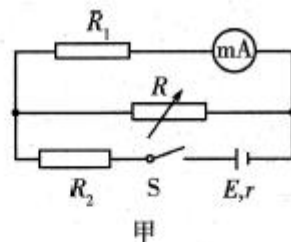
- (1) 若滑块所受摩擦力为常量，滑块加速度的大小 a 、滑块经过光电门乙时的瞬时速度 v 、测量值 x 和 t 四个物理量之间所满足的关系式是 _____；
- (2) 根据表中给出的数据，在图乙给出的坐标纸上画出 $\frac{x}{t} - t$ 图线；



- (3) 由所画出的 $\frac{x}{t} - t$ 图线，得出滑块加速度的大小为 $a =$ _____ m/s^2 (保留 2 位有效数字)。

高三物理 第 5 页 (共 8 页)

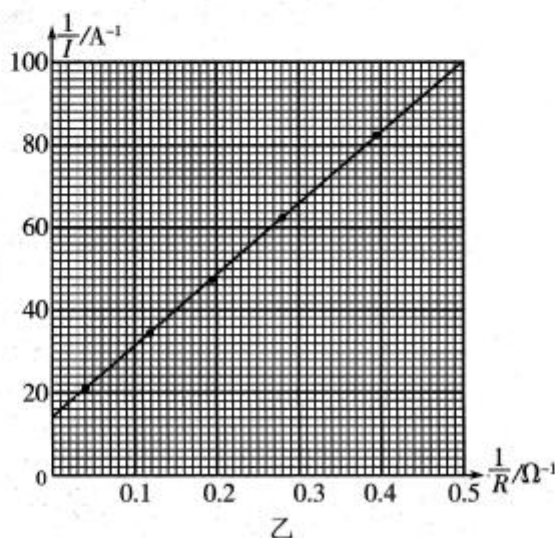
14. (8分) 一实验小组利用图甲所示电路测量一电池的电动势 E 和内阻 r 。图中电流表量程为 50mA ，内阻 $R_A = 10\Omega$ ；定值电阻 $R_1 = R_2 = 20\Omega$ ；电阻箱 R (最大阻值为 999.9Ω)； S 为开关。完成下列填空：



(1) 按电路图连接电路。闭合开关，多次调节电阻箱，记录下阻值 R 和电流表的相应读数 I ，用 R 、 R_1 、 R_2 、 R_A 、 E 和 r 表示 $\frac{1}{I}$ ，得 $\frac{1}{I} =$ _____；

(2) 利用测量数据，作 $\frac{1}{I} - \frac{1}{R}$ 图线，如图乙所示，则 $E =$ _____ V， $r =$ _____ Ω ；

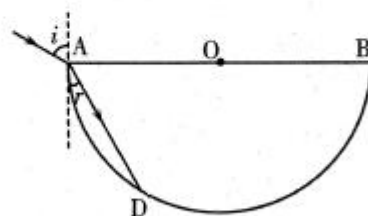
(保留 2 位有效数字)



(3) 若将图甲中的电流表当成理想电表，得到的电源电动势为 E' ，由此产生的误差为 $\left| \frac{E' - E}{E} \right| \times 100\% =$ _____ %。

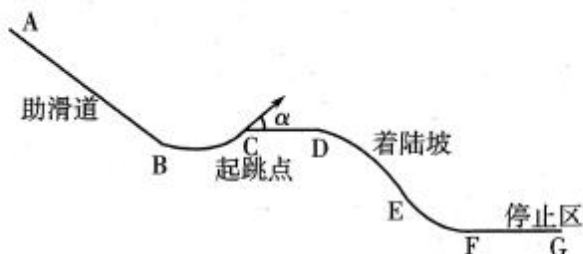
15. (8分) 如图所示， $AOBD$ 是半圆柱体透明型材的横截面，圆心在 O 点， AB 为直径，半径为 R 。一细束单色光从真空中 AB 面上无限接近 A 处斜射入该型材，入射角 $i = 60^\circ$ ，在 D 点反射后反射光线与 AB 平行 (反射光线图中未画出)。已知光在真空中的传播速度为 c ，求：

- (1) 该型材对该单色光的折射率 n ；
- (2) 该单色光从射入型材到射出型材所用的时间 t 。



16. (10分) 在2月8日举行的北京2022年冬奥会自由式滑雪女子大跳台的比赛中, 18岁的中国选手谷爱凌顶住压力, 在关键的第三跳以超高难度动作锁定金牌, 这也是中国女子雪上项目第一个冬奥会冠军。滑雪大跳台的赛道主要由助滑道、起跳台、着陆坡、停止区组成, 如图所示。在某次训练中, 运动员经助滑道加速后自起跳点C以大小为 $v_0 = 20\text{m/s}$ 、与水平方向成 $\alpha = 37^\circ$ 的速度飞起, 完成空中动作后, 落在着陆坡上, 后沿半径为 $R = 40\text{m}$ 的圆弧轨道EF自由滑行通过最低点F, 进入水平停止区后调整姿势做匀减速滑行直到静止。已知运动员着陆时的速度方向与竖直方向的夹角为 $\alpha = 37^\circ$, 在F点运动员对地面的压力为体重(含装备)的2倍, 运动员在水平停止区受到的阻力为体重(含装备)的0.5倍, g 取 10m/s^2 , $\sin 37^\circ = 0.6$, 忽略运动过程中的空气阻力。求:

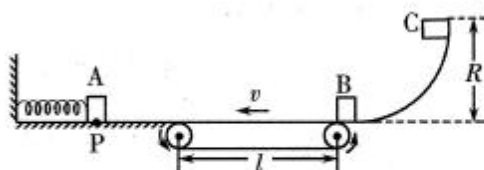
- (1) 水平停止区FG的最小长度 L ;
- (2) 运动员完成空中动作的时间 t 。



17. (12分) 如图为某试验装置的示意图, 该装置由三部分组成: 其左边是足够长的光滑水平面, 一轻质弹簧左端固定, 右端栓接小物块A, A右侧带有锁定装置, A及锁定装置的总质量 $m = 1\text{kg}$, 弹簧原长时A处于P点; 装置的中间是长度 $l = 4\text{m}$ 的水平传送带, 它与左右两边的台面等高并平滑对接, 传送带始终以 $v = 2\text{m/s}$ 的速率逆时针转动; 装置的右边是一半径为 $R = 1.25\text{m}$ 的光滑 $\frac{1}{4}$ 圆弧轨道, 质量 $M = 2\text{kg}$ 的小物块B静置于轨道最低点。现将质量 $M = 2\text{kg}$ 的小物块C从圆弧轨道最高点由静止释放, 沿轨道下滑并与B发生弹性碰撞。

小物块B滑过传送带与A发生对心碰撞(碰撞时间极短), 且碰撞瞬间两者锁定, 以相同速度一起压缩弹簧; 返回到P点时锁定装置将B释放、并使A停在P点, 此后B与A发生多次碰撞, 其过程均满足以上所述。已知物块B与传送带之间的动摩擦因数 $\mu = 0.2$, $g = 10\text{m/s}^2$, 弹簧始终处于弹性限度内。求:

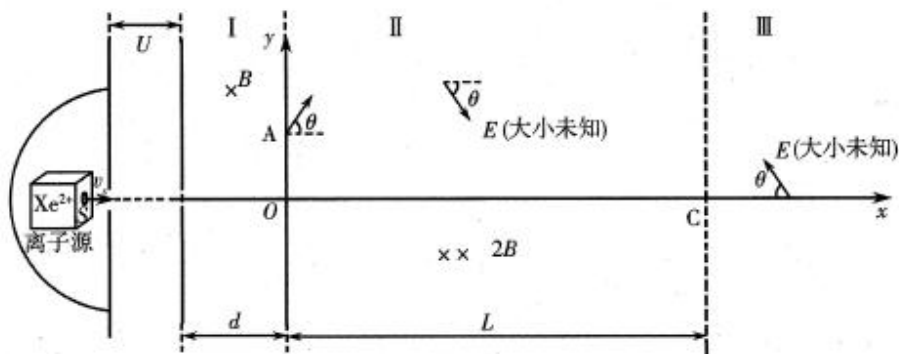
- (1) B物块被C碰撞后获得的速度大小;
- (2) 物块B与A发生第一次碰撞后, 弹簧具有的最大弹性势能;
- (3) 物块A、B第 n 次碰撞后瞬时速度的大小。



高三物理 第7页 (共8页)

18. (16分) 某离子实验装置的基本原理如图所示。I区宽度为 d ，右边界为 y 轴，其内充满垂直于 xOy 平面向里的匀强磁场，磁感应强度大小为 B 。II区左边界为 y 轴，右边界与 x 轴垂直交于 C 点，其内 $y > 0$ 区域内充满与 x 轴正方向夹角为 $\theta = 60^\circ$ 的匀强电场 E (大小未知)； $y < 0$ 区域内充满垂直于 xOy 平面向里的匀强磁场，磁感应强度大小为 $2B$ 。III区左边界与II区右边界重合，其内充满匀强电场，场强与II区场强的大小相等，方向相反。

氙离子(Xe^{2+})束从离子源小孔 S 射出，沿 x 轴正方向经电压为 U 的加速电场加速后穿过I区，经 A 点进入II区电场区，再经 x 轴上的 P 点(未画出)进入磁场，又经 C 点进入III区，后经 D 点(未画出)进入II区。已知单个离子的质量为 m 、电荷量为 $2e$ ，刚进入II区时速度方向与 x 轴正方向的夹角为 $\theta = 60^\circ$ ，在II区域电场中的位移方向与 y 轴负方向夹角为 $\theta = 60^\circ$ 。忽略离子间的相互作用，不计重力。



- (1) 求氙离子进入加速电场时的速度大小 v_s ；
- (2) 求II区域电场强度 E 的大小；
- (3) 求II区宽度 L ；
- (4) 保持上述条件不变，撤掉III区中电场，并分为左右两部分，分别填充磁感应强度大小均为 B' ，方向相反且平行 y 轴的匀强磁场，氙离子仍能经 D 点进入II区，求磁感应强度大小 B' 。

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**。



微信搜一搜

自主选拔在线

