

## 鞍山市普通高中 2022—2023 学年度高三第二次质量监测

### 物 理

本试卷共 6 页，15 题。全卷满分 100 分。考试用时 75 分钟。

一、单项选择题：本题共 7 小题，每小题 4 分，共 28 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. 下面列出了几位科学家的名字和有关的物理学史实：

a. 伽利略      b. 牛顿      c. 法拉第      d. 库仑      e. 奥斯特

①提出了力不是维持物体运动状态的原因②总结了动力学的三个运动定律③发现了电流的磁效应④发现了电磁感应现象⑤通过精确的实验确定了电荷间相互作用的“平方反比”规律

关于上述科学家的代号与有关事实的代号连线正确的是

A. a—① b—② d—④      B. a—① b—② d—⑤

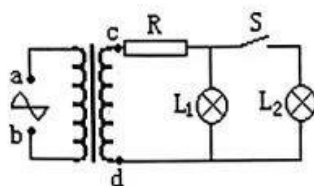
C. a—② c—④ d—⑤      D. b—⑤ c—④ d—③

2. 有一列满载的火车，以一定的初速度在水平轨道上做匀减速直线运动，它的加速度大小为  $kg$  ( $k < 1$ )，则装满砾石的某节车箱中，位于中间位置的一个质量为  $m$  的砾石受到的周围其它砾石对它的总作用力大小应是

A.  $mg$       B.  $kmg$       C.  $mg(1+k^2)^{1/2}$       D.  $mg(1-k^2)^{1/2}$

3. 如图所示。理想变压器的原线圈 a、b 两端接输出电压恒定的正弦交流电，副线圈 c、d 两端通过输电线接两只相同的灯泡  $L_1$  和  $L_2$ ，输电线的等效电阻为  $R$ ，在图示状态开关 S 是断开的，当开关 S 闭合时下列判断正确的是

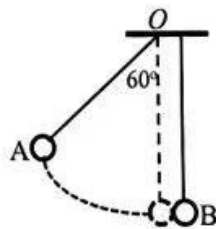
- A. 副线圈 c、d 两端的电压减小  
B. 原线圈 a、b 两端的电压增大  
C. 灯泡  $L_1$  两端的电压减小  
D. 等效电阻  $R$  两端的电压不变



4. 两个完全相同的小球 A、B 用长度均为  $L$  的细线悬于天花板上，如图所示。若将 A 从图示位置由静止释放，则 B 球被碰后第一次速度为零时距

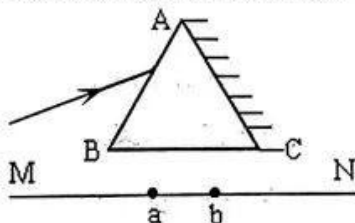
离最低点的高度可能是

- A.  $\frac{L}{9}$       B.  $\frac{L}{5}$   
C.  $\frac{2L}{3}$       D.  $\frac{L}{10}$



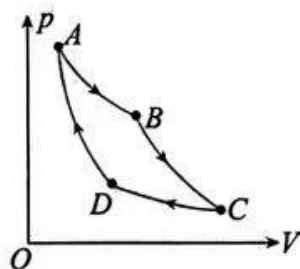
物理第 1 页 (共 6 页)

5. 如图所示。三棱镜的 AC 面上镀有反射膜，一束白光斜射向 AB 面，经棱镜 AB 面折射、AC 面反射、再经 BC 面折射后，在离 BC 面很近的屏 MN 的 ab 段形成光带。则
- A. 增大入射角，光束可能在 AB 面发生全反射
- B. ab 间为明暗相间的单色光带
- C. 棱镜材料对照射到 a 点的色光的折射率大
- D. 照射到 a 点的色光为红色



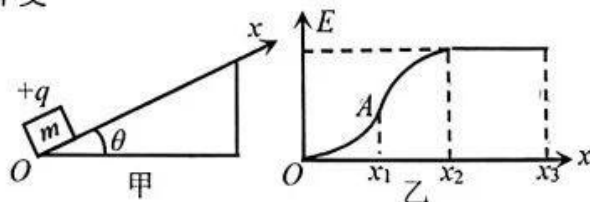
6. 如图所示，一定质量的理想气体从状态 A 依次经过状态 B、C 和 D 后再回到状态 A，其中 A→B 和 C→D 为等温过程，B→C 和 D→A 为绝热过程，上述循环过程叫做热机的“卡诺循环”。则 来源：高三答案公众号

- A. B→C 过程气体分子的数密度增大
- B. B→C 过程气体的温度不变
- C. A→C 过程气体对外做功大于 C→A 过程外界对气体做功
- D. C→D 过程放出的热量等于 A→B 过程吸收的热量



7. 如图甲所示，足够长固定绝缘光滑斜面倾角为  $\theta$ ，以斜面底端为坐标原点，沿斜面方向建立  $x$  轴，在  $x$  轴上的部分区间存在电场，电场方向沿斜面向上。一质量为  $m$ 、电荷量为  $q$  的带正电滑块（可视为质点）从斜面底端由静止释放，不计空气阻力，滑块对原电场无影响，滑块向上运动的一段过程中机械能  $E$  随位移  $x$  变化的图像如图乙所示，曲线上 A 点切线斜率最大。下列说法正确的是

- A. 在  $x_1 \sim x_3$  过程中滑块速度先增大后不变
- B. 在  $0 \sim x_1$  过程中滑块速度一定增大
- C. 在  $x=x_1$  处电势最高
- D. 在  $x=x_3$  处电场强度最大

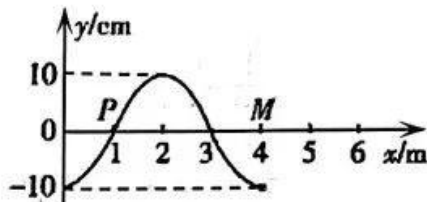


二、多项选择题：本题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分。在每小题给出的四个选项中，有多项是符合题目要求的；全部选对的得 6 分，部分选对的得 3 分，有选错的得 0 分。

8. 我国火星探测器“天问一号”已于 2021 年 2 月 15 日成功完成远火点平面轨道调整，预期会再环绕火星运行 2 个月后将着陆。假设探测器在环绕火星轨道上做匀速圆周运动时，探测到它恰好与火星表面某一山脉相对静止，测得相邻两次看到日出的时间间隔为  $T$ ，探测器仪表上显示的绕行速度为  $v$ ，已知引力常量为  $G$ ，则

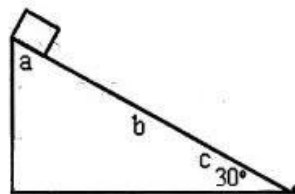
- A. 火星的质量为  $\frac{v^3 T}{2\pi G}$                       B. 火星的质量为  $\frac{v^3 T^2}{2\pi^2 G}$   
 C. 探测器的轨道半径为  $\frac{vT}{2\pi}$                       D. 火星的平均密度为  $\frac{3\pi v}{GT^2}$

9. 如图所示，一列简谐横波沿  $x$  轴正方向传播，从波传到平衡位置为  $x=1\text{m}$  的  $P$  质点时开始计时，已知在  $t=0.6\text{s}$  时  $P$ 、 $M$  间第一次形成图示波形，此时平衡位置为  $x=4\text{m}$  的  $M$  质点正好在波谷。下列说法正确的是



- A.  $t=0.6\text{s}$  时  $P$  质点的振动方向为  $y$  轴负方向  
 B. 该列简谐横波的周期可能为  $0.6\text{s}$   
 C. 该列简谐横波的传播速度可能为  $20\text{m/s}$   
 D. 从计时开始到  $t=0.4\text{s}$ ，平衡位置为  $x=2\text{m}$  处的质点通过的路程可能为  $40\text{cm}$

10. 如图所示，重  $10\text{N}$  的滑块在倾角为  $30^\circ$  的斜面上从  $a$  点由静止开始下滑，到  $b$  点接触到轻弹簧，滑块压缩弹簧到  $c$  点，开始弹回，返回  $b$  点离开弹簧，最后又回到  $a$  点，已知  $ab=0.7\text{m}$ ， $bc=0.5\text{m}$ 。那么，下列说法正确的是

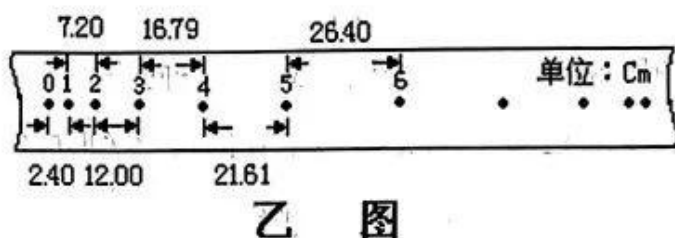
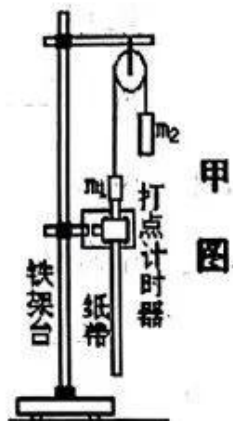


- A. 整个过程中滑块动能的最大值为  $6\text{J}$   
 B. 整个过程中弹簧弹性势能的最大值为  $6\text{J}$   
 C. 从  $c$  点运动到  $b$  点的过程中弹簧弹力对滑块做  $6\text{J}$  功  
 D. 整个过程中弹簧、滑块与地球组成的系统机械能守恒

三、实验题：11 题 6 分，12 题 8 分，共 14 分。

11. (6 分) 用图甲所示的实验装置验证细线连着的钩码  $m_1$ 、钩码  $m_2$  组成的系统的机械能守恒， $m_2$  从高处由静止开始自由下落， $m_1$  拖着纸带打出一系列的点，对纸带上的点进行测量，即可验证机械能守恒定律。如图乙所示为实验中获取的一条纸带：0 是打下的第一个点，每相邻两个计数点间还有四个点（未画出）。已知  $m_1=50\text{g}$ 、 $m_2=150\text{g}$ 。（重力加速度  $g$  取  $9.8\text{m/s}^2$ ，打点计时器使用的交流电源的频率为  $50\text{Hz}$ ）。

- (1) 在纸带上打下计数点 5 时钩码的速度大小为 \_\_\_\_\_  $\text{m/s}$ 。（计算结果保留 2 位有效数字）  
 (2) 在纸带上打下计数点 0 到计数点 5 的过程中系统动能增加量为 \_\_\_\_\_  $\text{J}$ ，重力势能减小量为 \_\_\_\_\_  $\text{J}$ 。（计算结果保留 2 位有效数字）



12. (8分) 为尽量准确地测量某待测电阻  $R_x$  的阻值 (约为  $30\Omega$ )，有以下器材可供选择：

电流表： $A_1$  (量程  $0\sim 50\text{mA}$ ，内阻约  $12\Omega$ )

$A_2$  (量程  $0\sim 3\text{A}$ ，内阻约  $0.12\Omega$ )

电压表： $V_1$  (量程  $0\sim 3\text{V}$ ，内阻很大)

$V_2$  (量程  $0\sim 15\text{V}$ ，内阻很大)

电源： $E$  (电动势约为  $3\text{V}$ ，内阻约为  $0.2\Omega$ )

定值电阻： $R$  ( $30\Omega$ ，允许最大电流  $1.0\text{A}$ )

滑动变阻器： $R_1$  ( $0\sim 10\Omega$ ，允许最大电流  $2.0\text{A}$ )

滑动变阻器： $R_2$  ( $0\sim 1\text{k}\Omega$ ，允许最大电流  $0.5\text{A}$ )

单刀单掷开关  $S$  一个，导线若干

(1) 电流表应选\_\_\_\_\_，电压表应选\_\_\_\_\_，滑动变阻器应选\_\_\_\_\_。(填字母代号)

(2) 请在方框中画出测量电阻  $R_x$  的实验电路图 (要求测量值的范围尽可能大一些，所用器材用对应的符号标出)

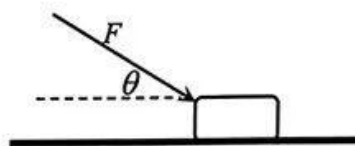
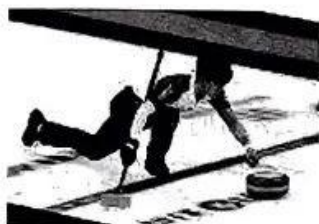
(3) 某次测量中，电压表示数为  $U$  时，电流表示数为  $I$ ，则计算待测电阻阻值的表达式为  $R_x =$ \_\_\_\_\_。

四、计算题：13 题 10 分，14 题 12 分，15 题 18 分，共 40 分。

13. (10 分) 依据运动员某次练习时推动冰壶滑行的过程建立如图所示模型：冰壶的质量  $m=19.7\text{kg}$ ，当运动员推力  $F$  为  $5\text{N}$ 、方向与水平方向夹角为  $\theta=37^\circ$  时，冰壶可在推力作用下沿着水平冰面做匀速直线运动，一段时间后松手将冰壶投出，重力加速度  $g$  取  $10\text{m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ=0.6$ ， $\cos 37^\circ=0.8$ ，求：来源：高三答案公众号

(1) 冰壶与地面间的动摩擦因数  $\mu$ ；

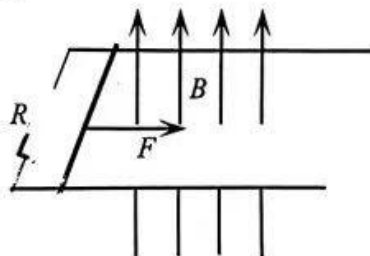
(2) 若冰壶投出后在冰面上滑行的最远距离是  $s=40\text{m}$ ，则冰壶离开手时的速度  $v_0$  为多少？



14. (12 分) 如图所示，水平面上两根足够长的光滑金属导轨平行固定放置，导轨间距离为  $L=0.5\text{m}$ ，一端通过导线与阻值为  $R=0.4\Omega$  的电阻连接；质量  $m=0.5\text{kg}$ 、长也为  $L=0.5\text{m}$ 、电阻  $r=0.1\Omega$  的金属杆静止放置在导轨上，导轨的电阻忽略不计；导轨所在位置有磁感应强度为  $B=1\text{T}$  的匀强磁场，磁场的方向垂直导轨平面向上，现在给金属杆施加一水平向右的拉力  $F$ ，使金属杆从静止开始做加速度为  $a=1\text{m/s}^2$  的匀加速直线运动。求：

(1) 从静止开始运动，经时间  $t=4\text{s}$  时拉力  $F$  的大小；

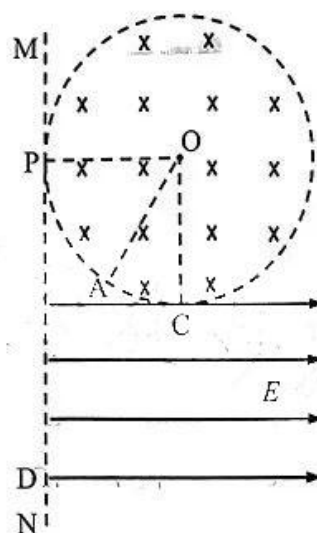
(2) 上述  $t=4\text{s}$  内拉力  $F$  的冲量  $I_F$ 。



15. (18分) 如图所示, 在以  $O$  点为圆心、 $R$  为半径的圆周上有  $P$ 、 $A$ 、 $C$  三点,  $\angle POA=60^\circ$ 。

此圆形区域内存在磁感应强度大小为  $B$ 、方向垂直纸面向里的匀强磁场, 圆形区域下方存在水平向右的匀强电场, 其上边界与磁场相切于  $C$  点, 竖直的左边界  $MN$  与磁场相切于  $P$  点,  $MN$  左侧只有部分区域存在匀强磁场。两个相同的带电粒子 (重力不计) 从  $P$  点沿  $PO$  方向射入磁场中, 速率为  $v_0$  的  $a$  粒子恰好从  $A$  点射出磁场, 速率为  $\sqrt{3}v_0$  的粒子  $b$  出磁场后又从  $D$  点离开电场, 离开电场时的速度平行于  $OA$ , 经过  $MN$  左侧的、部分区域的磁场偏转后, 最终能从  $P$  点沿水平向右的方向重新进入磁场。试求:

- (1) 该粒子的比荷  $K$ ;
- (2) 匀强电场的场强  $E$ ;
- (3) 粒子  $b$  在  $MN$  左侧的、部分区域磁场中运动的最短时间  $t$ 。



## 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

