

2022~2023 学年高三核心模拟卷(上)

物理(二)

注意事项:

1. 本卷满分 100 分, 考试时间 90 分钟。答题前, 先将自己的姓名、准考证号填写在试题卷和答题卡上, 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: 每小题选出答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
3. 非选择题的作答: 用签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
4. 选考题的作答: 先把所选题目的题号在答题卡上指定的位置用 2B 铅笔涂黑。答案写在答题卡上对应的答题区域内, 写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
5. 考试结束后, 请将本试题卷和答题卡一并上交。

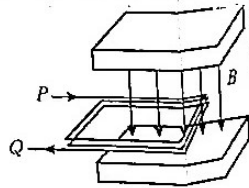
一、选择题: 本题共 10 小题, 每小题 4 分, 共 40 分。在每小题给出的四个选项中, 第 1~6 题只有一项符合题目要求, 第 7~10 题有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分。

1. “天问一号”于 2021 年 4 月 23 日着陆火星, 并释放了一台火星车, 火星车上有一备用的核燃料电池, 该电池的核燃料为 ^{238}Pu , 存在的核反应为 $^{238}\text{Pu} \rightarrow ^{234}\text{X} + ^4_2\text{Y}$ 。已知 ^{238}Pu 核、X 核以及 Y 核的质量分别为 m_{Pu} 、 m_{X} 、 m_{Y} , 则下列说法正确的是

- A. ^{238}Pu 核比 X 核多四个中子
- B. 该核反应释放的核能为 $\frac{1}{2}(m_{\text{Pu}} + m_{\text{X}} + m_{\text{Y}})c^2$
- C. 该核反应的类型为 α 衰变
- D. 该核反应的速度随压强和温度的变化而发生改变

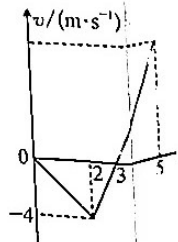
2. 音圈电机是一种应用于硬盘、光驱等系统的特殊电动机。如图所示是某音圈电机的原理示意图, 它由一对正对的磁极和一个正方形刚性线圈构成, 线圈边长为 L , 匝数为 n , 磁极正对区域内的磁感应强度大小为 B , 方向垂直于线圈平面竖直向下, 区域外的磁场忽略不计, 线圈左边始终在磁场外, 右边始终在磁场内, 前、后两边在磁场内的长度始终相等。某时刻线圈中电流从 P 流向 Q, 大小为 I , 则下列说法正确的是

- A. 此时线圈所受安培力的方向水平向左
- B. 此时线圈所受安培力的方向水平向外
- C. 此时线圈所受安培力的大小为 $nBIL$
- D. 此时线圈所受安培力的大小为零



3. 如图所示为一质点沿直线运动的 $v-t$ 图像, 下列说法正确的是

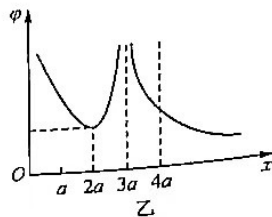
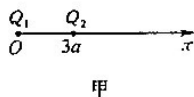
- A. 0~2 s 内与 2~5 s 内的加速度大小之比为 1:1
- B. 5 s 末的速度大小为 6 m/s
- C. 0~3 s 内与 3~5 s 内的位移大小相等
- D. 0~2 s 内与 2~5 s 内的平均速度大小相等



【高三核心模拟卷(上)·物理(二) 第 1 页(共 6 页)】

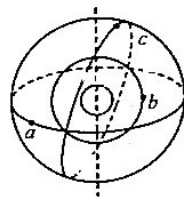
4. 如图甲所示, x 轴上的原点处和 $x=3a$ 处分别固定点电荷 Q_1 、 Q_2 , 通过电势传感器测出 x 轴上各点电势 φ 随坐标 x 的变化规律如图乙所示的 $\varphi-x$ 图像. 已知 $\varphi-x$ 图线中 $x=2a$ 处的切线水平, 取无穷远处电势为零. 下列说法正确的是

- A. 两点电荷为异种电荷
B. 在 x 轴的正半轴上不存在电场强度为 0 的位置
C. 两点电荷的电荷量之比为 $Q_1 : Q_2 = 4 : 1$
D. 在 x 轴上 $x=a$ 处无初速度释放一正电子, 正电子在向右运动的过程中, 其电势能一直在减小



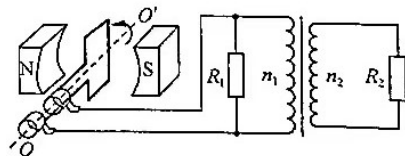
5. 如图所示是北斗系统中三类不同卫星的轨道示意图, 假定三类卫星均做匀速圆周运动, a 为地球静止轨道卫星, b 为中圆轨道卫星, c 为倾斜地球同步轨道卫星. 已知 a 、 b 、 c 卫星的轨道半径分别为 r 、 $\frac{1}{2}r$ 、 r , 地球自转周期为 T , 则下列说法正确的是

- A. b 卫星的运转周期为 $\frac{\sqrt{2}T}{2}$
B. b 卫星的线速度大小为 $\frac{2\sqrt{2}\pi r}{T}$
C. a 卫星与 b 卫星的角速度之比为 $4 : \sqrt{2}$
D. c 卫星比 a 卫星的向心加速度大



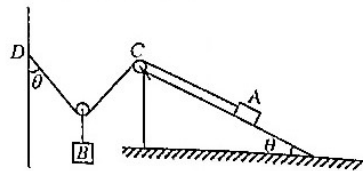
16. 如图所示, 发电机中矩形线圈的匝数为 N , 面积为 S , 理想变压器的匝数比为 $n_1 : n_2 = 3 : 1$, 定值电阻 $R_1 = R_2 = R$, 线框所在位置的磁场视为匀强磁场, 磁感应强度大小为 B . 让线框由图示中性面位置开始绕垂直于磁场方向的水平轴 OO' 以恒定的角速度 ω 转动, 忽略线框以及导线的电阻值. 则下列说法正确的是

- A. 初始时刻, 线框的瞬时输出电压为 $NBS\omega$
B. 流过定值电阻 R_2 的有效电流为 $\frac{\sqrt{2}NBS\omega}{6R}$
C. 矩形线框的输出功率为 $\frac{N^2 B^2 S^2 \omega^2}{2R}$
D. 定值电阻 R_1 消耗的电功率与变压器的输入功率之比为 $18 : 1$



7. 如图所示, 重物 B 用光滑的动滑轮挂在轻绳 CD 上, D 点固定在竖直杆上, C 端通过斜面顶端的光滑定滑轮与斜面上的物体 A 连接, 斜面光滑, 初始时系统静止, 斜面的倾角为 θ , 细绳与竖直杆的夹角也为 θ . 已知重物 B 的质量为 M , 物体 A 的质量为 m , 则将 D 点沿竖直杆向上缓慢移动少许时

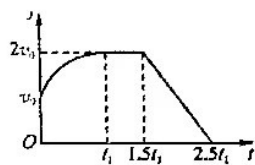
- A. 移动 D 点前, 有 $M = m \sin 2\theta$
B. 移动 D 点前, 地面对斜面体无摩擦力
C. 移动 D 点后, 细绳与竖直杆的夹角始终为 θ
D. 移动 D 点后, 物体 A 开始沿斜面上滑



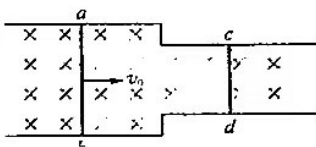
8. 一辆电动汽车以恒定的功率 P 在水平路面上保持速度 v_0 做匀速直线运动, $t=0$ 时刻电动汽车的功率瞬间变为原来的 2 倍, 此后的过程电动汽车保持该功率不变, 先是在 $0 \sim t_1$ 时间内做变加速运动, 然后在 $t_1 \sim 1.5t_1$ 内做匀速直线运动, $1.5t_1$ 时刻电动汽车开始刹车, 再经过一段时间停止运动. 假设整个过程中电动汽车始终沿直线运动, 阻力为恒力, 其运动的 $v-t$ 图像如图所示, 图中的坐标值均为已知量. 下列说法正确的是

【高三核心模拟卷(上)·物理(二) 第 2 页(共 6 页)】

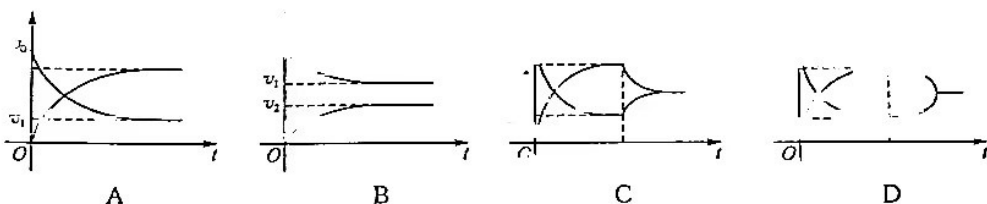
- A. $t=0$ 时刻, 电动汽车的加速度大小为 $\frac{2P}{mv_0}$
 B. $0 \sim t_1$ 时间内, 电动汽车做加速度减小的加速运动
 C. $0 \sim t_1$ 时间内, 电动汽车的位移大小为 $2v_0t_1 - \frac{3mv_0^3}{2P}$
 D. $t_1 \sim 1.5t_1$ 时间内与 $1.5t_1 \sim 2.5t_1$ 时间内的平均速度大小之比为 $1:2$



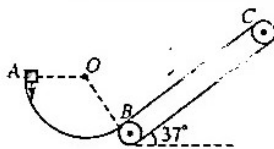
10. 如图所示, 光滑且宽处和窄处均平行的两金属导轨固定在水平绝缘桌面上, 两导轨所在区域存在匀强磁场, 两粗细均匀的金属杆 ab, cd 静置在导轨上且相距一定距离. 现使 ab 杆以初速度 v_0 从导轨宽处向窄处的方向运动, 在运动过程中, 两杆与导轨始终垂直并接触良好, 且始终不相碰,



除了两杆有电阻外, 其他电阻不计. 则金属杆 ab, cd 开始运动后一段时间内速度 v 随时间 t 变化的图像有可能正确的是



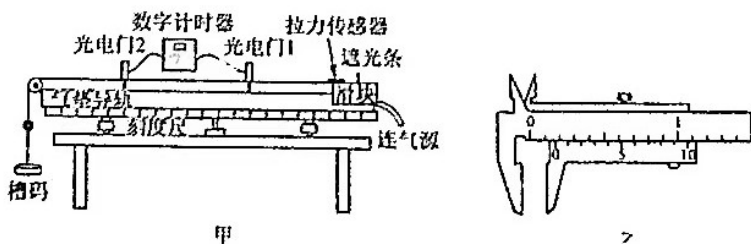
10. 如图所示, 半径为 $R=0.75\text{ m}$ 的光滑圆弧轨道竖直固定, 已知圆弧轨道的圆心角为 127° , A 点与圆弧的圆心在同一水平线上, B 点与倾角为 $\alpha=37^\circ$ 的传送带的最低点相切, 传送带以恒定的速度 $v_1=2\text{ m/s}$ 向上传动, 传送带的长度为 $L=2\text{ m}$. 现将一可视为质点、质量为 $m=1\text{ kg}$ 的物块由 A 点以竖直向下的速度 v_0 射入轨道, 经过一段时间物块由 B 点以 $v_2=4\text{ m/s}$ 的速度滑上传送带, 物块与传送带之间的动摩擦因数为 $\mu=0.5$, 重力加速度 g 取 10 m/s^2 , $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$. 则下列说法正确的是
- A. 物块在 A 点时的初速度 $v_0=2\text{ m/s}$
 B. 物块第一次沿传送带运动到最高点所经历的总时间为 1.3 s
 C. 物块不可能运动到 C 点
 D. 物块第一次沿传送带到最高点时, 因摩擦而产生的热量为 4.8 J



二、非选择题: 共 60 分. 第 11~14 题为必考题, 每个试题考生都必须作答, 第 15~16 题为选考题, 考生根据要求作答.

(一) 必考题: 共 45 分.

11. (6 分) 如图甲所示为验证机械能守恒定律的实验装置图. 测得滑块上遮光条的宽度为 d , 遮光条经过光电门 1 所用的时间为 t_1 , 经过光电门 2 所用的时间为 t_2 , 滑块、遮光条、拉力传感器的总质量为 M , 槽码的质量为 m , 回答下列问题.



- (1) 用游标卡尺来测量遮光条的宽度 d , 其示数如图乙所示, 则 $d=$ _____ mm ;

【高三核心模拟卷(上)·物理(二) 第 3 页(共 6 页)】

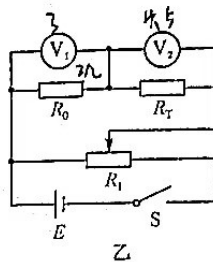
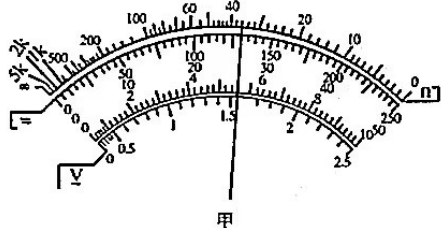
(2) 下列说法正确的是 _____

- A. 实验时要把气垫导轨的右端适当垫高来平衡摩擦力
- B. 实验开始前, 应将气垫导轨调至水平, 细绳要平行于导轨
- C. 本实验需要槽码的质量远小于 M
- D. 两光电门之间的距离适当大一些, 可以减小实验误差

(3) 若本次实验两光电门之间的距离为 s , 重力加速度为 g , 则验证机械能守恒的表达式 _____
(用题中所给的物理量符号来表示)

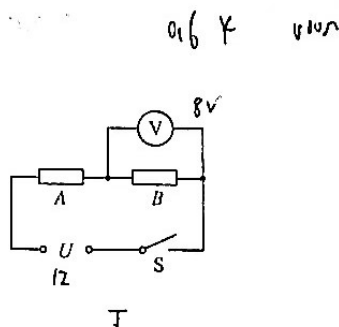
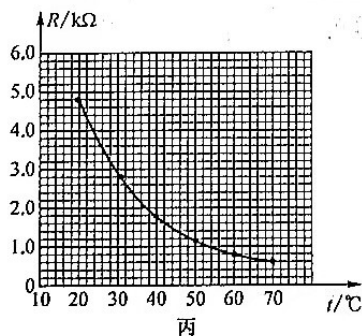
$mg = \frac{1}{2}mv^2$

12. (9分) 为了研究热敏电阻 R_T 的特性, 某实验小组的同学首先利用多用电表粗略地测量了常温状态下热敏电阻的阻值, 如果多用电表的旋钮置于“ $\times 100$ ”的挡位时示数如图甲所示, 则热敏电阻的阻值为 600 Ω



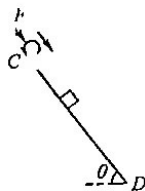
在进一步探究热敏电阻的特性时, 该小组同学设计了如图乙所示的电路, 电路中的电压表均为理想电表, 定值电阻的阻值为 $R_0 = 2 \text{ k}\Omega$.

- (1) 开关闭合前, 滑动变阻器的滑动触头应置于最 左 (填“左”或“右”) 端;
- (2) 某次实验时, 电压表 V_1 、 V_2 的示数分别为 3.0 V 、 4.5 V , 则热敏电阻的阻值应为 _____ $\text{k}\Omega$;
- (3) 通过多次实验, 得到热敏电阻的阻值随温度的变化规律图线如图丙所示, 当热敏电阻的阻值为 $R_T = 2 \text{ k}\Omega$ 时, 热敏电阻所处环境的温度约为 21 $^\circ\text{C}$;
- (4) 将该热敏电阻与一定值电阻串联接在恒压电源两端, 如图丁所示, 已知电源电压 $U = 12.0 \text{ V}$, 当电压表示数增大到 8.0 V 时便引发电铃响起, 此时环境的温度恰好上升到 70°C . 则图丁中 _____ (填“ A ”或“ B ”) 为定值电阻, 该定值电阻的阻值为 1600 Ω .



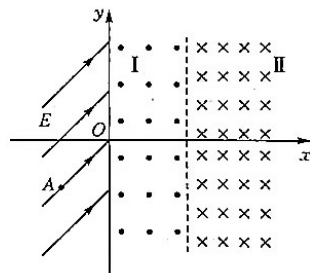
13. (12分) 如图所示, 一质量为 m 的小滑块恰好静止在倾角 $\theta = 37^\circ$ 且足够长的固定斜面上, 另一质量为 $3m$ 的光滑小球, 从斜面顶端以某一初速度沿斜面下滑, 同时受到方向沿斜面向下、功率恒为 P 的力 F (大小未知) 作用, 经过时间 t 下滑距离为 s_0 (此时撤去力 F), 并恰好以速率 v 与滑块发生弹性正碰, 碰撞时间极短. 已知重力加速度大小为 g , 最大静摩擦力与滑动摩擦力大小相等, $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$, 求:

- (1)小球的初速度大小 v_0 ;
(2)小球第 1 次碰后到第 2 次碰前所经历的时间 t_1 .



14. (18 分)如图所示,在坐标系 xOy 中, y 轴左侧有与 y 轴正向夹角为 45° 的匀强电场 E , y 轴右侧依次有匀强磁场区域 I 和匀强磁场区域 II,两磁场区域的分界线平行于 y 轴;一个带正电粒子质量为 m ,电荷量为 q ,从电场中 A 点由静止开始加速,经 O 点进入磁场,在磁场 I 中速度偏转 75° 后进入磁场 II. 已知 AO 长度为 L ,粒子到达 O 点时的速度为 v ,磁场 I 的宽度为 d ,磁场 II 的宽度无限大,粒子重力不计.

- (1)求电场强度的大小;
(2)求磁场 I 的磁感应强度 B_1 的大小,以及粒子从磁场 I 进入磁场 II 所经过分界线位置的纵坐标;
(3)若已知磁场 II 方向与磁场 I 相反,且磁感应强度的大小为磁场 I 的两倍,求粒子第一次和第三次经过 y 轴的时间间隔.



(二)选考题:共 15 分.请考生从 2 道题中任选一题作答.如果多做,则按所做的第一题计分.

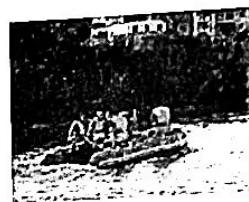
15. [选修 3-3](15 分)

- (1)(5 分)下列说法正确的是_____。(填正确答案标号.选对一个得 2 分,选对 2 个得 4 分,选对 3 个得 5 分.每错选一个扣 3 分,最低得分为 0 分)
A. 当两个相邻的分子间距离小于平衡距离 r_0 时,分子引力大于分子斥力
B. 温度升高墨汁在水中的扩散运动加剧
C. 用打气筒给足球充气时,越来越费力是因为分子间存在斥力
D. 一定质量的水,在 100°C 的情况下变成水蒸气,内能增加
E. 一定质量的理想气体的分子密度减小,分子平均动能增大,而气体的压强不一定变化
(2)(10 分)某型号橡皮艇的标准气压为 $5 \times 10^5 \text{ Pa}$ 、容积为 2 m^3 ,现有一橡皮艇的实际气压为 $2 \times 10^5 \text{ Pa}$,用充气装置对该橡皮艇充气,已知每次能充入压强为 $1 \times 10^5 \text{ Pa}$ 、体积为 $2 \times 10^4 \text{ cm}^3$ 的空气.假设

【高三核心模拟卷(上)·物理(二) 第 5 页(共 6 页)】

整个充气过程中橡皮艇的体积保持 2 m^3 不变, 充气过程中温度的变化可忽略不计.

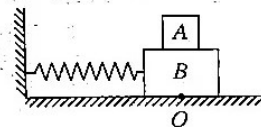
- ①欲使橡皮艇达到标准气压, 则应充气多少次?
②充好气后, 由于橡皮艇出现故障, 橡皮艇内的气体泄漏, 橡皮艇的气压降为 $4.0 \times 10^5 \text{ Pa}$, 则气体的质量占原来气体的百分比为多少?



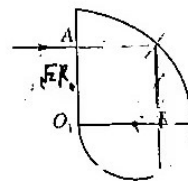
16. [选修3-4](15分)

(1)(5分)如图所示, 两物块叠放在一起置于光滑的水平面上, 一劲度系数为 $k=100 \text{ N/m}$ 的水平轻弹簧一端与物块 B 连接、另一端固定在竖直墙壁上, 已知物块 A 、 B 的质量分别为 $\frac{m}{2}$ 、 m , 两物块之间的最大静摩擦力大小为 $F_f=3 \text{ N}$, 现将物块 B 向右拉一小段距离 x , 放手后两物块在水平面上做简谐运动, 经 $t=0.2 \text{ s}$ 的时间两物块第一次返回到 O 点, 且两物块没有发生相对运动. 则下列说法正确的是_____。(填正确答案标号. 选对一个得2分, 选对2个得4分, 选对3个得5分. 每错选一个扣3分, 最低得分为0分)

- A. x 的最大值为 9 cm
- B. x 可以等于 10 cm
- C. 该装置的固有频率为 1.25 Hz
- D. 如果向左拉一小段距离 x , 两物块经 $t=0.2 \text{ s}$ 的时间返回到 O 点
- E. 如果在 O 点给物块一初速度, 则经 0.8 s 的时间物块第一次返回到 O 点



(2)(10分)如图所示是折射率为 $n=\sqrt{2}$ 的透明介质构成的棱镜, 其中上半部分截面为 $\frac{1}{4}$ 圆、半径为 R_1 , 下半部分截面为半圆、半径为 R_2 , O_1 、 O_2 为两圆心, 其中 $R_1=2R_2=2R_0$, 一细光束垂直左侧的界面沿水平方向射入该棱镜, 入射点 A 到 O_1 的距离为 $\sqrt{2}R_0$, 已知光在真空中的传播速度为 c . 求细光束从射入棱镜到第一次离开棱镜, 光束在棱镜中传播的时间为多少?



$l = \sqrt{2} R_0$

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



自主选拔在线
微信号: zizzsw



自主选拔在线
微信号: zizzsw



自主选拔在线
微信号: zizzsw