

永州市 2023 年高考第三次适应性考试试卷

物 理

命题人：蒋小辉（永州市四中） 陈远明（宁远县一中） 李志成（永州市一中）

审题人：邓文远（永州市教科院）

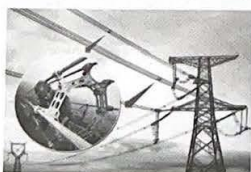
注意事项：

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。考试时间 75 分钟，满分 100 分。答题前，考生务必用黑色墨水的签字笔将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上，并认真核准条形码上的准考证号、姓名及科目，在规定的地方贴好条形码。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，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，再选涂其它答案标号。写在本试卷上无效。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束时，只交答题卡。

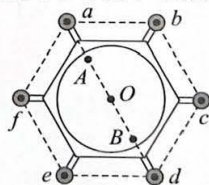
第 I 卷

一、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. 人类在研究光、原子结构及核能利用等方面经历了漫长的过程，我国在相关研究领域虽然起步较晚，但是近年对核能的开发与利用却走在了世界的前列，有关原子的相关知识，下列正确的是
 - A. 卢瑟福最先发现电子，并提出了原子的核式结构学说
 - B. 光电效应和康普顿效应都能说明光子具有粒子性，且前者可说明光子具有能量，后者除证明光子具有能量，还可证明光子具有动量
 - C. 原子核发生 β 衰变时，产生的 β 射线本质是高速电子流，因核内没有电子，所以 β 射线是核外电子逸出原子形成的
 - D. 贝克勒尔通过对天然放射性的研究，发现原子核是由质子和中子组成的
2. 如图甲所示，为特高压输电线路上使用六分裂阻尼间隔棒的情景。其简化如图乙，间隔棒将 6 条输电导线分别固定在一个正六边形的顶点 a 、 b 、 c 、 d 、 e 、 f 上， O 为正六边形的中心， A 点、 B 点分别为 Oa 、 Od 的中点。已知通电导线在周围形成磁场的磁感应强度与电流大小成正比，与到导线的距离成反比。6 条输电导线中通有垂直纸面向外，大小相等的电流，其中 a 导线中的电流对 b 导线中电流的安培力大小为 F ，则



图甲

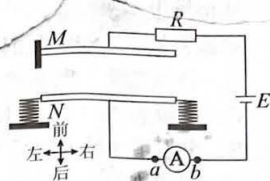


图乙

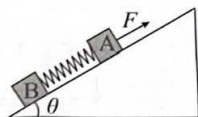
- A. A 点和 B 点的磁感应强度相同
- B. 其中 b 导线所受安培力大小为 F
- C. a 、 b 、 c 、 d 、 e 五根导线在 O 点的磁感应强度方向垂直于 ed 向下
- D. a 、 b 、 c 、 d 、 e 五根导线在 O 点的磁感应强度方向垂直于 ed 向上

永州市 2023 年高考第三次适应性考试试卷 · 物理 第 1 页 (共 6 页)

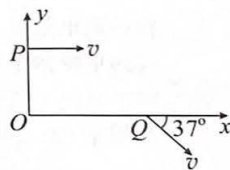
3. 微信运动步数的测量是通过手机内电容式加速度传感器实现的。如图所示，电容 M 极板固定， N 极板可运动，当手机的加速度变化时， N 极板只能按图中标识的“前后”方向运动。图中 R 为定值电阻。下列对传感器描述正确的是



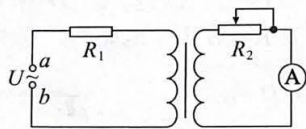
- A. 静止时，电流表示数为零，且电容器两极板不带电
B. 电路中的电流表示数越大，说明手机的加速度越大
C. 由静止突然向后加速时，电流由 a 向 b 流过电流表
D. 由静止突然向前加速时，电流由 a 向 b 流过电流表
4. 如图所示，在倾角为 θ 的光滑固定斜面上有两个用轻弹簧连接的物块 A 和 B ，它们的质量分别为 m 和 $2m$ ，弹簧的劲度系数为 k ，在外力 F 的作用下系统处于静止状态。已知弹簧始终处于弹性限度内，重力加速度为 g ，则



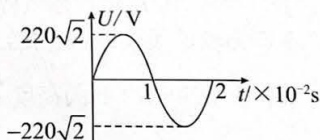
- A. 外力 F 的大小为 $2mg \sin \theta$
B. 弹簧的形变量为 $\frac{mg \sin \theta}{k}$
C. 若外力 F 的大小变为 $4mg \sin \theta$ ，当 A 、 B 相对静止时，弹簧弹力的大小为 $2mg \sin \theta$
D. 若外力 F 的大小变为 $4mg \sin \theta$ ，当 A 、 B 相对静止时，突然撤去外力 F 的瞬间，物块 B 的加速度大小为 $\frac{1}{3}g \sin \theta$
5. 如图所示，在竖直平面 xOy 内存在大小、方向未知的匀强电场。一质量为 m 的小球从 y 轴上 P 点以水平速度 v 进入第一象限，速度方向沿 x 轴正方向，经过 x 轴上 Q 点时的速度大小也为 v ，方向与 x 轴夹角为 37° 。已知 $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ，重力加速度大小为 g 。不计空气阻力，小球从 P 点运动到 Q 点的过程中



- A. 速度的最小值为 $\frac{\sqrt{10}}{10}v$
B. 所受电场力的最小值为 $\frac{\sqrt{10}}{10}mg$
C. 动能与电势能之和一直减小
D. 水平位移与竖直位移的大小之比为 2:1
6. 如图甲所示， ab 两点间接入电压如图乙变化的交流电源，电阻 $R_1 = 10\Omega$ ，滑动变阻器 R_2 初始状态电阻为 10Ω ，理想变压器原、副线圈匝数比为 2:1。则



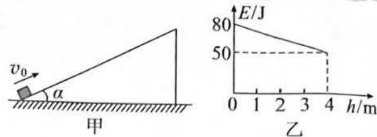
甲



乙

- A. 若滑动变阻器 $R_2 = 10\Omega$ 时，电流表示数为 4.4A
B. 若滑动变阻器滑片向右移动时， R_1 的功率逐渐增大
C. 若改变滑动变阻器 R_2 阻值，使 R_2 的功率最大时，此时 $R_2 = 10\Omega$
D. 若保持滑动变阻器 $R_2 = \frac{10}{9}\Omega$ 不变，只改变原副线圈匝数比，使 R_2 功率最大时，原副线圈匝数比为 3:1

10. 如图甲所示, 物体以一定初速度从倾角 $\alpha=37^\circ$ 的斜面底端沿斜面向上运动, 上升的最大高度为 4.0m 。选择地面为参考平面, 上升过程中, 物体的机械能 E 随高度 h 的变化如图乙所示。 $g=10/\text{s}^2$, $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$ 。则



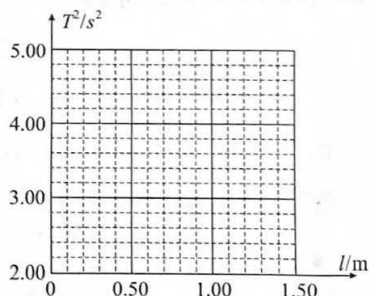
- A. 物体的质量 $m=1.25\text{kg}$
 B. 物体与斜面间的动摩擦因数 $\mu=0.5$
 C. 物体上升过程的加速度大小 $a=9.6\text{m/s}^2$
 D. 物体回到斜面底端时的动能 $E_k=30\text{J}$
11. 如图所示, 相距为 $L=1\text{m}$ 的两条足够长的平行金属导轨右端连接有一定值电阻 $R=1\Omega$, 整个装置被固定在水平地面上, 整个空间存在垂直于导轨平面向下的匀强磁场, 磁感应强度大小为 $B=1\text{T}$, 两根质量均为 $m=0.5\text{kg}$ 且接在导轨间的电阻都为 $r=1\Omega$, 与导轨间的动摩擦因数都为 $\mu=0.1$ 的相同金属棒 MN 、 CD 垂直放在导轨上。现在给金属棒 MN 施加一水平向左的恒力 $F=3.5\text{N}$, 使金属棒 MN 从静止开始向左做加速直线运动, 经过时间 $t=1\text{s}$ 金属棒 CD 刚好开始运动, 若重力加速度为 g , 导轨电阻不计, 最大静摩擦力与滑动摩擦力相等。则下列说法正确的是
- A. 金属棒 CD 刚开始运动时受到的摩擦力大小为 0.5N , 方向水平向左
 B. 金属棒 CD 刚开始运动时, 水平拉力 F 的瞬时功率为 5.25W
 C. 从金属棒 MN 开始运动到金属棒 CD 开始运动的过程中流过电阻 R 的电荷量为 1.125C
 D. 从金属棒 MN 开始运动到金属棒 CD 开始运动的过程中, 电路中电阻 R 产生的焦耳热为 9.60J

第 II 卷

三、实验题 (12 题 6 分, 13 题 9 分, 共 15 分)

12. 某同学在“用单摆测定重力加速度”的实验中, 测量 5 种不同摆长情况下单摆的振动周期, 记录数据如下:

l/m	0.5	0.8	0.9	1.0	1.2
T/s	1.42	1.79	1.92	2.02	2.22
T^2/s^2	2.02	3.20	3.69	4.08	4.93



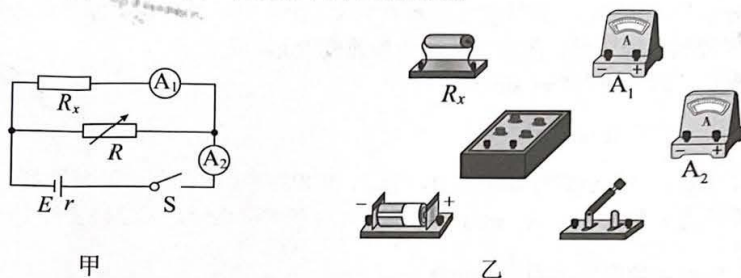
- (1) 试以 l 为横坐标, T^2 为纵坐标, 在坐标纸中作出 T^2-l 图线, 并利用此图线求出重力加速度 $g=$ _____ m/s^2 (结果保留三位有效数字)。
 (2) 某同学在某次实验中, 将每次测得的周期 T 及测得的摆长 L 代入公式计算重力加速度的值, 但每次的测定值总是偏大, 其原因可能是 _____
 A. 计算摆长时, 只考虑了摆线的长度, 没有加上摆球的半径
 B. 数摆动次数时, 在记时的同时, 就开始数 1, 误将 29 次全振动记成了 30 次
 C. 摆线上端未牢固地固定, 振动中出现了松动导致摆线长度变长了

13. 某物理实验小组看到一则消息：锂硫电池的能量密度高，可使电动汽车的续航从 500km 提升至 1500km，手机一个星期都不需充电。这激起了同学们对电池的研究热情，他们从市场上买来一新款电池，要测量这款电池的电动势 E 和内阻 r ，并利用这个电池提供电能测量一未知电阻的阻值，设计了如图甲所示的实验电路。器材如下：

- A. 待测电池（电动势 E 、内阻 r ） B. 待测电阻 R_x （约 9Ω ）
C. 电流表 A_1 （量程 1A、内阻很小） D. 电流表 A_2 （量程 3A、内阻很小）
E. 电阻箱（最大阻值 99.9Ω ） F. 开关一只，导线若干

实验步骤如下：

(1) 根据电路图，请在图乙的实物图中画出连线；

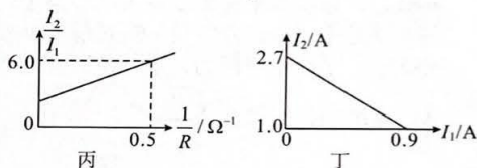


(2) 根据记录的电流表 A_1 的读数 I_1 和电流表 A_2 的读数 I_2 ，以 $\frac{I_2}{I_1}$ 为纵坐标，以对应的

电阻箱的阻值 $\frac{1}{R}$ 为横坐标，得到

的图像如图丙所示。则由图丙可得待测电阻 $R_x = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$

（结果保留 1 位小数）；

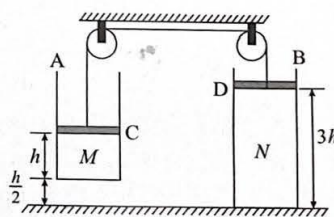


(3) 图丁是以电流表 A_1 的读数为横坐标，以电流表 A_2 的读数为纵坐标得到的图像。利用第 (2) 的结果，由图可求得 $E = \underline{\hspace{2cm}} \text{V}$ ， $r = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$ （结果均保留 1 位小数）。

四、解答题（14 题 9 分，15 题 13 分，16 题 15 分，共 37 分）

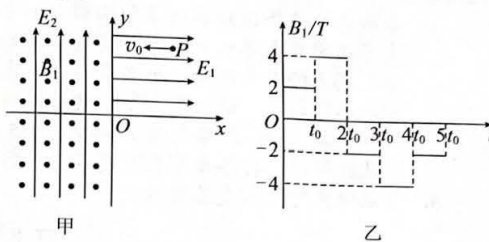
14. 如图所示，足够长的 A 、 B 两薄壁气缸的质量分别为 $m_1=5\text{kg}$ ， $m_2=10\text{kg}$ ，分别用质量与厚度均不计的活塞 C 、 D 将理想气体 M 、 N 封闭在气缸内， C 、 D 两薄活塞用一跨过两定滑轮且不可伸长的柔软轻绳连接，气缸 B 放置在水平地面上，系统在图示位置静止时，气缸 A 的底部距离地面的高度 $\frac{h}{2}$ ， C 、 D 两活

塞距离气缸底部分别为 h 与 $3h$ ， $h=28\text{cm}$ 。外界大气压恒为 $p_0=1.0 \times 10^5 \text{Pa}$ ，气体 M 的热力学温度 $T_1=280\text{K}$ ， C 、 D 两活塞的横截面积均为 $S=0.01\text{m}^2$ ，取重力加速度大小 $g=10\text{m/s}^2$ ，不计一切摩擦。对气体 M 缓慢加热，气体 N 的热力学温度始终保持在 280K ，求：

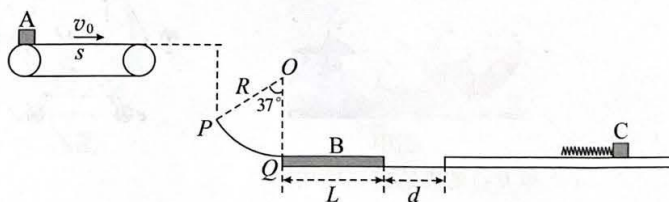


- (1) 气缸 A 的底部刚接触地面时气体 M 的热力学温度 T_2 ；
(2) 气体 M 的温度升到 $T_3=450\text{K}$ 时活塞 D 距离地面高度 h' 。

15. 如图甲所示, 在 xOy 平面的第 I 象限内有沿 x 轴正方向的匀强电场 E_1 , 在 $x \leq 0$ 区域内同时存在着竖直向上的匀强电场 E_2 和垂直纸面的磁场 B_1 , $E_1=0.1\text{N/C}$, $E_2=0.25\text{N/C}$, 磁场 B_1 随时间 t 变化的规律如图乙所示, $t_0 = \frac{\pi}{160}\text{s}$, 设垂直纸面向外为磁场正方向。一个质量为 m 、电荷量为 q 的带正电液滴从 P 点以速度 $v_0=2\text{m/s}$ 沿 x 轴负方向入射, 恰好沿 y 轴负方向的速度 v 经过原点 O 后进入 $x \leq 0$ 的区域。已知: $m=5 \times 10^{-6}\text{kg}$, $q=2 \times 10^{-4}\text{C}$, $t=0$ 时液滴恰好通过 O 点, 重力加速度 g 取 10m/s^2 。
- (1) 求液滴第一次到达 O 点时速度 v 的大小;
 - (2) 求液滴在 $0 \sim 5t_0$ 时间内的路程;
 - (3) 若在 $t=5t_0$ 时撤去电场 E_1 、 E_2 和磁场 B_1 , 同时在整个空间区域加竖直向上的匀强磁场 B_2 (未画出), $B_2=0.5\text{T}$, 求从此刻起, 再经过 $\frac{\pi}{40}\text{s}$, 液滴距 O 点的距离。(本小题中取 $\pi^2 \approx 10$)



16. 如图所示, 将滑块 A 无初速地轻放在长 $s=8.0\text{m}$, 沿顺时针以 $v_0=8.0\text{m/s}$ 转动的水平传送带左端, 一段时间后 A 从传送带右端水平飞出, 下落高度 $H=1.8\text{m}$ 后, 恰能从 P 点沿切线方向进入半径 $R=11\text{m}$ 的光滑圆弧轨道, 并沿圆弧轨道滑至最低点 Q , 滑块 A 经 Q 点后滑上静置于粗糙水平面上长为 $L=12.625\text{m}$ 的木板 B, A 与 B 间动摩擦因数为 $\mu_1=0.4$, B 与地面的动摩擦因数为 $\mu_2=0.1$, A 带动 B 向右运动, 距离 B 右端 $d=7.5\text{m}$ 处有一与木板等高且足够长的固定光滑平台, B 与平台碰撞后即粘在一起不再运动, 滑块 A 滑上平台运动足够长时间后与左端带有轻弹簧的滑块 C 作用, 已知 A、B 质量均为 $m=1.0\text{kg}$, C 的质量 $M=2.0\text{kg}$ 。忽略所有滑块大小及空气阻力对问题的影响。 $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$, 重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ 。
- (1) 求滑块 A 与传送带间的动摩擦因数大小需满足的条件;
 - (2) 求滑块 A 滑上平台时的速度大小;
 - (3) 滑块 A 与弹簧接触但不粘连, 若在滑块 C 的右侧某处固定一弹性挡板 D (未画出), 挡板的位置不同, C 与 D 相碰时的速度不同。已知 C 与 D 碰撞时间极短, C 与 D 碰后 C 的速度等大反向, 且立即撤去挡板 D。A 与 C 相互作用过程一直没有离开水平面, 求此后运动过程中 A 与 C 组成的系统弹性势能最大值 E_p 的范围。



永州市 2023 年高考第三次适应性考试试卷 · 物理 第 6 页 (共 6 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**官方微信信号：**zizzsw**。

