机密★启用前

湖北省部分市州2023年元月高三年级联合调研考试

物 理 试 卷

本试卷共6页，16题。全卷满分100分。考试时间75分钟。

★祝考试顺利★

注意事项：

1. 答题前，先将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号填写在试卷和答题卡上，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：用黑色签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内。写在试卷、草稿纸和答题卡的非答题区域均无效。

4. 考试结束后，请将本试卷和答题卡一并上交。

一、选择题：本题共11小题，每小题4分，共44分。在每小题给出的四个选项中，第1～7题只有一项符合题目要求，第8～11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. 普朗克引入能量量子化的概念从理论上成功的解释了黑体辐射实验规律，是量子力学奠基人之一。下列选项中提及到的理论或现象都体现了量子化思想的是

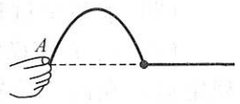
A. 爱因斯坦的光电效应理论、原子枣糕结构模型

B. 爱因斯坦的光电效应理论、玻尔的原子模型

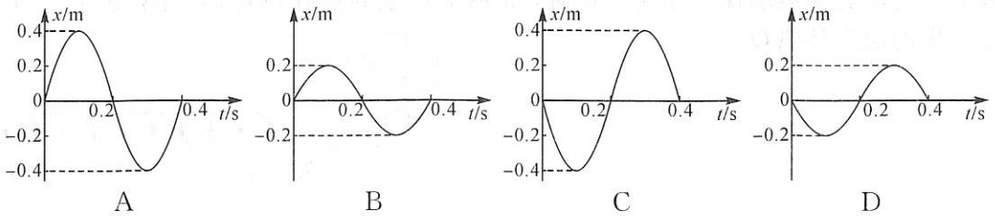
C. 原子的核式结构模型、安培分子电流假说

D. 天然放射现象、库仑定律

2. 振源A从0时刻开始带动细绳上各点上下做简谐运动，振幅为0.4 m。经0.2 s绳上形成如图甲所示的波形。规定向上为质点振动位移的正方向，则A点的简谐运动图像是

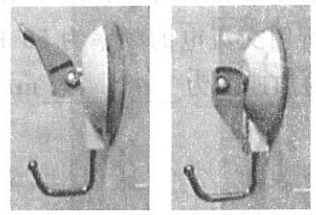


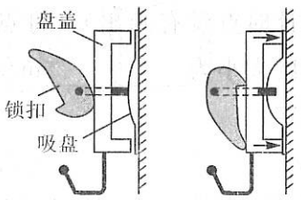
甲



A　　B　　C　　D

3. 图甲是一种导热材料做成的“强力吸盘挂钩”，图乙是它的工作原理图。使用时，按住锁扣把吸盘紧压在墙上（图乙1），吸盘中的空气（可视为理想气体）被挤出一部分。然后把锁扣缓慢扳下（图乙2），让锁扣以盘盖为依托把吸盘向外拉出。在拉起吸盘的同时，锁扣对盘盖施加压力，致使盘盖以很大的压力压住吸盘，保持锁扣内气体密闭，环境温度保持不变。下列说法正确的是


甲



乙1　　乙2

A. 锁扣扳下后，吸盘与墙壁间的摩擦力增大

B. 锁扣扳下后，吸盘内气体分子平均动能增大

C. 锁扣扳下过程中，锁扣对吸盘中的气体做正功，气体内能增加

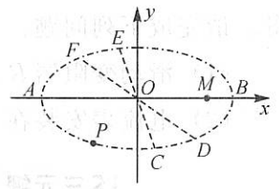
D. 锁扣扳下后吸盘内气体分子数密度减小，气体压强减小

4. 如图所示，甲、乙两个同学打乒乓球。甲同学持拍的拍面与水平方向成45°角，乙同学持拍的拍面与水平方向成30°角。设乒乓球每次击打拍面时速度方向与拍面垂直，且击打拍面前后的速度大小相等，不计空气阻力，则乒乓球击打甲的拍面时的速度大小与击打乙的拍面时的速度大小之比为



A. $\frac{\sqrt{6}}{3}$　　B. $\sqrt{2}$　　C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$　　D. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

5. 如图所示，点电荷P在xOy平面内绕x轴上固定的点电荷M做逆时针方向的低速椭圆运动，C、D关于O点的中心对称点分别为E、F，不计点电荷P的重力。下列说法正确的是



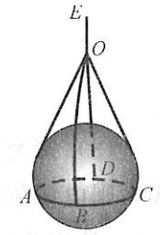
A. A点的电势一定比B点电势高

B. P从A运动到B的过程中电势能一直增大

C. P从A运动到B的过程中电场力先做正功后做负功

D. P从C运动到D的时间小于从E运动到F的时间

6. 工人用如图所示的装置匀速吊起石球，装置底部$ABCD$为圆形绳套，A、B、C、D是圆上四等分点，侧面OA、OB、OC、OD是四条完全相同、不可伸长的轻绳。O点在石球球心正上方0.5 m处，石球半径为0.3 m，石球表面光滑、重力大小为G。下列说法正确的是



A. OA绳的张力大小为$\frac{5G}{12}$

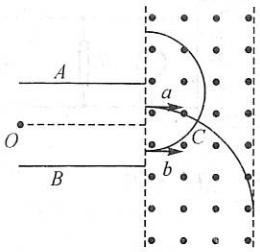
B. 若侧面绳长不变，减小绳套的半径，OA绳的张力减小

C. 若绳套不变，将侧面四根绳子各增加相同的长度，OA绳的张力增大

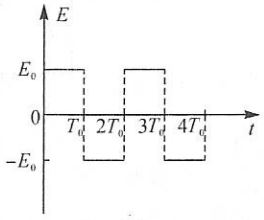
D. 若加速向上提升石球，OA绳的张力大于$\frac{5G}{16}$

学校_____ 班级_____ 姓名_____ 考场号_____ 座位号_____
密 封 线 内 不 要 答 题

7. 如图甲所示，水平放置的平行极板 A、B 间加如图乙所示的交变电场，$t=0$ 时刻，O 处粒子源水平向右发射速度相同的 a、b 两粒子，穿过极板后水平向右垂直进入有竖直边界的匀强磁场，磁场方向垂直纸面向外，a 粒子恰好不从磁场右边界飞出，a、b 两粒子的运动轨迹交于 C 点，且在 C 处时 a、b 速度方向垂直，C 到左右磁场边界的距离相等，不计粒子重力及粒子间的相互作用。下列说法正确的是



甲



乙

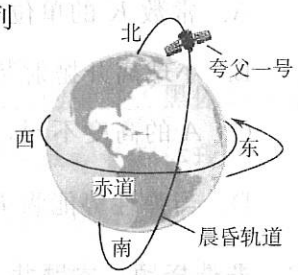
A. a、b 在电场中运动的时间可能不同

B. a、b 穿过极板的时间可能为 T_0 的奇数倍

C. a、b 粒子的比荷为 $1:\sqrt{3}$

D. a、b 穿过极板竖直方向上的位移大小之比为 1∶2

8. 我国发射的“夸父一号”太阳探测卫星采用的是距地面高度 720 km 左右、周期约为 100 分钟的太阳同步晨昏轨道。所谓太阳同步晨昏轨道，从宇宙中看，卫星一方面围绕地球飞行（看作匀速圆周运动）且跟随着地球绕太阳公转，另一方面轨道平面围绕太阳转动，保持这个面一直朝向太阳。下列说法正确的是



A. “夸父一号”的发射速度大于 11.2 km/s

B. 以太阳为参考系，“夸父一号”做匀速圆周运动

C. “夸父一号”绕地球运行的角速度大于地球的自转角速度

D. “夸父一号”连续两次经过地球赤道上同一位置正上空所用的时间间隔约为 120 小时

9. 中国“电磁橇”是世界首个电磁推进地面超高速试验设施，其对吨级以上物体的最高推进速度，是目前磁悬浮列车在最大输出功率下最高运行速度的 $\frac{5}{3}$ 倍。列车前进时会受到前方空气的阻力，前进方向上与其作用的空气立即从静止变成与列车共速，已知空气密度为 ρ，列车迎面横截面积为 S。若用中国“电磁橇”作为动力车组，在其它条件完全相同的情况下，不计其它阻力，中国“电磁橇”与目前磁悬浮列车相比，下列说法正确的是

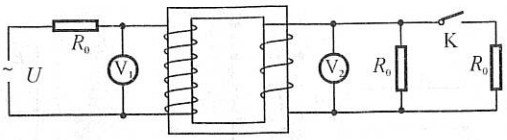
A. 车头迎面承受的压力变为目前的 $\frac{5}{3}$ 倍

B. 车头迎面承受的压力变为目前的 $\frac{25}{9}$ 倍

C. 最大输出功率变为目前的 $\frac{25}{9}$ 倍

D. 最大输出功率变为目前的 $\frac{125}{27}$ 倍

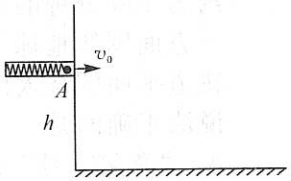
10. 如图所示，理想变压器原、副线圈匝数比为 2∶1，交流电的输入电压 U 不变，电路中三个电阻的阻值均为 R_0。当开关 K 断开时，理想交流电压表Ⓥ1、Ⓥ2的示数分别为 U_1、U_2。当开关 K 闭合后，Ⓥ1示数变化 ΔU_1，Ⓥ2示数变化 ΔU_2。下列说法正确的是



A. $\frac{U_1}{U_2}=2$　　B. $\Delta U_1>0$，$\Delta U_2<0$

C. $\frac{U_1}{U_2}=\frac{\Delta U_1}{\Delta U_2}$　　D. K 闭合后，电路总功率变为原来的 2 倍

11. 如图所示在竖直壁上有一个可以上下移动的小球抛射装置 A，小球质量为 m，改变小球在管中的初始位置，使弹簧的弹性势能与装置高度 h 满足：$E_p=\frac{1}{2}m\frac{K^2}{h}$（$K$ 为已知常量）。静止的小球在弹簧的作用下水平抛出，不计一切阻力，重力加速度为 g。下列说法正确的是



A. 常数 K 的单位为 $\sqrt{\mathrm{m}^3}\cdot\mathrm{s}^{-1}$

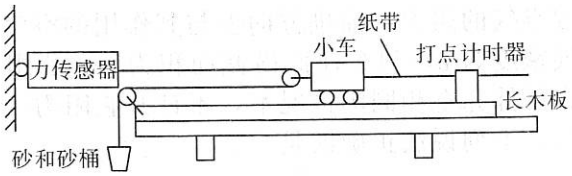
B. 小球离开抛射装置的速度 $v_0=K\sqrt{h}$

C. A 的高度不同，小球水平落点也不同

D. 当弹性势能为 $E_p=\frac{1}{2}Km\sqrt{2g}$ 时，小球落到水平面的动能最大

二、非选择题：本题共 5 小题，共 56 分。

12.（6 分）在探究加速度与力、质量关系的实验中，某同学设计了如图所示的实验装置。力传感器可测出轻绳中的拉力大小。



（1）实验中为探究加速度与力的关系，下列操作正确的是_____。

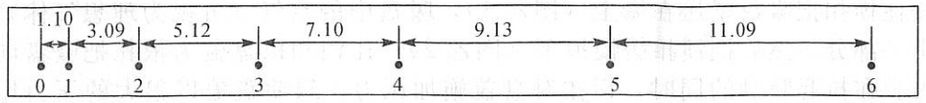
A. 为减小系统误差，砂和砂桶的质量要远小于小车的质量

B. 用天平测出砂和砂桶的质量

C. 将带滑轮的长木板右端垫高，以平衡摩擦力

D. 先接通电源，再释放小车，打出一条纸带，同时记录力传感器的示数

单位：cm



（2）在正确操作的前提下，该同学在实验中得到如图所示的一条纸带（两计数点间还有四个计时点没有画出）。打点计时器所用交流电的频率为 50 Hz，打计数点 2 时小车的速度大小为_____m/s，小车的加速度为_____m/s²（结果均保留三位有效数字）。

13.（10 分）

如图甲所示为某电动车电池组的一片电池，探究小组设计实验测定该电池的电动势并测定某电流表内阻，查阅资料可知该型号电池内阻可忽略不计。可供选择的器材如下：

A. 待测电池（电动势约为 3.7 V，内阻忽略不计）

B. 待测电流表Ⓐ（量程为 0～3 A，内阻 r 待测）

C. 电压表Ⓥ（量程为 0～3 V，内阻 600 Ω）

D. 定值电阻 $R_1=200\ \Omega$

E. 定值电阻 $R_2=2000\ \Omega$

F. 滑动变阻器 R_3（0～10 Ω）

H. 滑动变阻器 R_4（0～1000 Ω）

I. 导线若干、开关

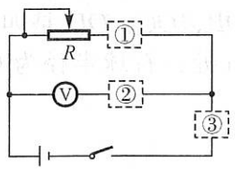
为了精确地测定电源电动势和电流表内阻，探究小组设计了如图乙所示的实验方案。请完成下列问题：

（1）滑动变阻器 R 应选择_____，②处应选择_____；（均填写器材前序号）

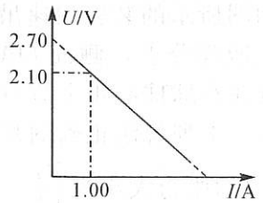
（2）电流表安装在_____处；（填①或③）



甲



乙



丙

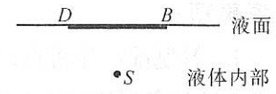
（3）探究小组通过实验测得多组（U，I）数据，绘制出如图丙所示的 U—I 图线，则电源的电动势为_____V，电流表内阻为_____Ω（结果均保留 2 位有效数字），从实验原理上判断电动势的测量值与真实值相比_____（填“偏大”、“偏小”或“相等”）。

14.（9 分）

在折射率为 $n=\sqrt{2}$ 的液体内部有一点光源 S，点光源可以向各个方向移动，初始时刻，在液面上观察到半径为 $R=0.2$ m 的圆形光斑。

（1）求点光源 S 的初始深度 h；

（2）让点光源 S 向某个方向匀速移动，发现光斑最右侧边沿 B 位置不动，最左侧边沿 D 向左侧移动，经过 2 s，左侧边沿 D 向左移动了 $x=0.4$ m，侧面图如下图所示，求点光源 S 的移动速度 v。

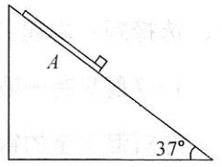


15.（14 分）

如图所示，在倾角为 $\theta=37°$ 的足够长斜面上，有一足够长、质量为 $M=4$ kg 的木板 A 由静止释放，运动一段时间 $t_0=5$ s 后，在木板上表面下端轻放一质量为 $m=1$ kg 的小物块，木板立即匀速下滑。木板与斜面、木板与小物块间的动摩擦因数均为 μ，滑动摩擦力等于最大静摩擦力，重力加速度 $g=10\ \text{m/s}^2$，$\sin 37°=0.6$，$\cos 37°=0.8$。求：

（1）动摩擦因数 μ；

（2）小物块与木板间因摩擦产生的热量。



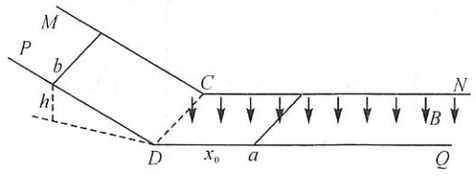
16.（17 分）

如图所示，MCN 与 PDQ 是一组足够长的平行光滑导轨，间距 $L=1$ m，MC、PD 倾斜，CN、DQ 在同一水平面内，CD 与 CN 垂直，C、D 处平滑连接。水平导轨间有竖直向下的匀强磁场，磁感应强度 $B=1$ T。质量 $m=0.1$ kg、电阻 $R=1\ \Omega$、长度为 L 的硬质导体棒 a 静止在水平轨道上，与 a 完全相同的导体棒 b 从距水平面高度 $h=0.2$ m 的倾斜轨道上由静止释放，最后恰好不与 a 棒相撞，运动过程中 a、b 棒始终与导轨垂直且接触良好。不计其它电阻和空气阻力，重力加速度 $g=10\ \text{m/s}^2$。

（1）求 b 棒刚进入磁场时，a 棒所受的安培力；

（2）求整个过程中通过 a 棒的电荷量 q 及 a 棒距离 CD 的初始距离 x_0；

（3）a、b 棒稳定后，在释放 b 棒的初始位置由静止释放相同的棒 b_2，所有棒运动稳定后，在同一位置再由静止释放相同的棒 b_3，所有棒运动再次稳定后，依此类推，逐一由静止释放 b_4、b_5、…b_n。当释放的 b_n 棒最终与所有棒运动稳定后，求从 b_n 棒开始释放到与所有棒运动保持相对稳定时，a 棒上产生的焦耳热 Q_{an}，并算出 $n=3$ 时 a 棒上产生的总焦耳热 Q。



密封线内不要答题