★启用前注意保密

2025年广东省普通高中学业水平选择考模拟测试（一）

物　理

本试卷共6页，15小题，满分100分。考试用时75分钟。

注意事项：1. 答卷前，考生务必将自己所在的市（县、区）、学校、班级、姓名、考场号、座位号和考生号填写在答题卡上，将条形码横贴在每张答题卡的“条形码粘贴处”。

2. 作答选择题时，选出每小题答案后，用2B铅笔在答题卡上将对应题目选项的答案信息点涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。答案不能答在试卷上。

3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先画掉原来的答案，然后再写上新答案；不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答无效。

4. 考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后，将试卷和答题卡一并交回。

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. 伐木时，被切割的木材会产生高频和低频声波，则

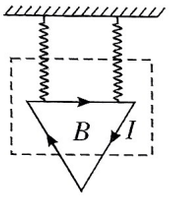
A. 低频声波的波长更短

B. 高频声波的传播速度更快

C. 低频声波更容易发生明显的衍射现象

D. 高频和低频声波叠加时会产生干涉现象

2. 如图，竖直平面内通有电流的正三角形金属线框，悬挂在两根相同的绝缘轻质弹簧下端．线框静止时，弹簧处于原长状态，线框有部分处在虚线框内的匀强磁场中，则虚线框内磁场方向可能为



A. 沿纸面竖直向上　　B. 沿纸面竖直向下

C. 垂直于纸面向外　　D. 垂直于纸面向里

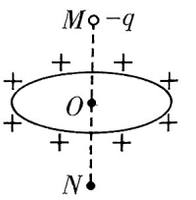
3. 如图，均匀带正电的绝缘体圆环水平放置在真空中，O点是其圆心，M、N是轴线上关于O点对称的两点．重力不可忽略的带负电小球，由M处静止释放，则该小球从M到N

A. 动能先增大后减小

B. 电场力先增大后减小

C. 电势能先减小后增大

D. 加速度先减小后增大



4. 图甲是医用红外理疗灯，图乙是其内部电路结构示意图，自耦变压器可视为理想变压器，其抽头 P 与 M、N 点间的线圈匝数分别为 n_1 和 n_2（$n_1<n_2$）．若单刀双掷开关从 a 切换到 b，则

A．电流表示数变大

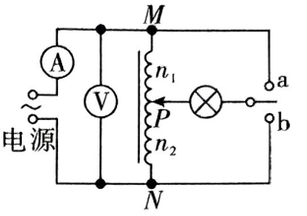
B．电流表示数变小

C．电压表示数变大

D．电压表示数变小



甲



乙

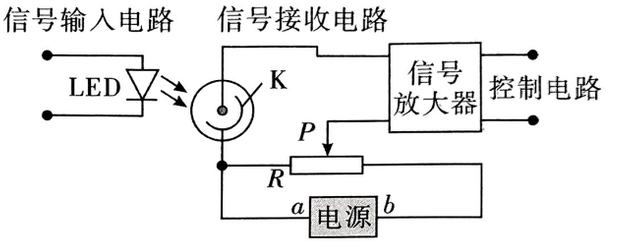
5. 如图是通过光电效应实现信号传输控制的设备——光继电器．LED 发出波长为 λ 的光，光电管阴极 K 被照射后恰能发生光电效应，从而引起信号接收电路产生电流，实现对外部电路的控制．已知普朗克常量为 h，真空中的光速为 c，则

A．阴极 K 的逸出功小于 $\dfrac{hc}{\lambda}$

B．阴极 K 的截止频率为 $\dfrac{c}{\lambda}$

C．逸出光电子的最大初动能为 $\dfrac{hc}{\lambda}$

D．信号接收电路中电源的 a 端是正极

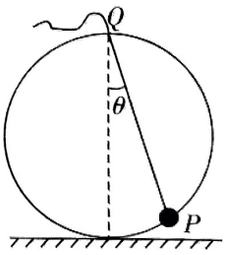


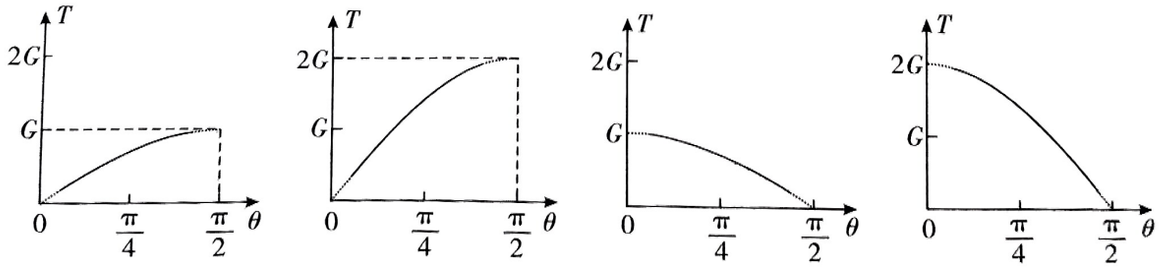
6. 上海天文台将人工智能和大数据技术应用于小行星的观测，发现了五颗新的超短周期行星，它们绕太阳的公转周期都小于 1 天，其中编号为 Kepler−879c 的行星是迄今为止发现的最短周期行星．已知太阳半径为 R，地心距日心 215 R，若 Kepler−879c 的公转周期约为 12 小时，则结合所学知识，可估算其公转半径约为

A．1.5 R　　B．2.7 R

C．3.7 R　　D．4.5 R

7. 如图，光滑圆环竖直固定在水平地面上，细线通过圆环最高点的小孔 Q 与套在圆环上的小球相连，拉住细线使小球静止于 P 处．设小球的重力为 G，细线与圆环竖直直径的夹角为 θ，细线对小球的拉力大小为 T．拉动细线使小球缓慢沿圆环向上移动，则下列 T 随 θ 变化的图像可能正确的是

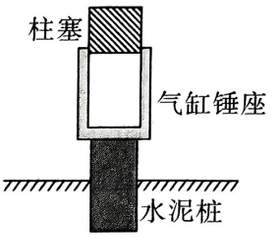




A　　B　　C　　D

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，有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

8. 如图是“筒式二冲程柴油锤”的工作简图. 压缩冲程：气缸锤座压在水泥桩顶上，柱塞从一定高度释放落入气缸内，压缩气缸内的空气，并点燃气缸内的柴油. 做功冲程：柴油被点燃，通过高压气体将水泥桩压入泥土，同时柱塞被反推到气缸外. 柱塞和气缸密封良好，则



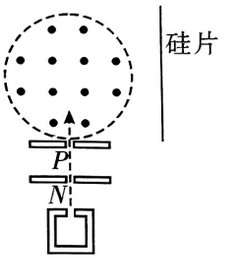
A. 在压缩冲程，气缸内气体发生等温变化

B. 在压缩冲程，柱塞对气缸内气体做正功

C. 在做功冲程，气缸内气体压强保持不变

D. 在做功冲程，气缸内气体对柱塞做正功

9. 将离子注入竖直放置的硅片，其原理如图，甲、乙两离子，在 N 处先后无初速度“飘入”加速电场，经过加速电场加速后，从 P 点沿半径方向进入垂直于纸面向外的圆形匀强磁场区域，经磁场偏转后，甲离子垂直注入硅片，乙离子与竖直方向成 60°夹角斜向上注入硅片. 则甲、乙两离子



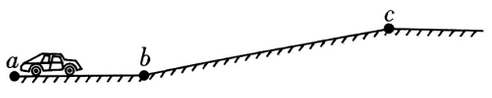
A. 均为正电荷

B. 比荷相同

C. 注入前瞬间的速率之比为 $\sqrt{3}:1$

D. 在磁场中运动的时间之比为 $\sqrt{3}:1$

10. 如图，质量为 1.8×10^3 kg 的汽车，开启定速巡航（速率不变）后，以 108 km/h 的速率先后经过水平路面 ab 和长度为 300 m 的斜坡 bc. 已知汽车行驶过程中所受阻力 f 恒为其重力的 $\frac{2}{15}$，在水平路面和斜坡行驶时汽车牵引力之比为 2∶3，重力加速度 g 取 10 m/s^2. 则



A. 汽车在水平段的牵引力为 2.4×10^3 N

B. b、c 两位置的高度差为 20 m

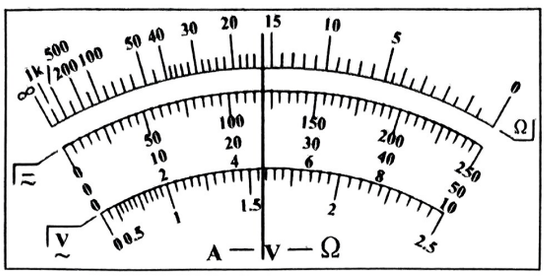
C. b 到 c，汽车机械能增加 1.08×10^6 J

D. b 到 c，汽车牵引力功率为 108 kW

三、非选择题：本题共 5 小题，共 54 分，考生根据要求作答。

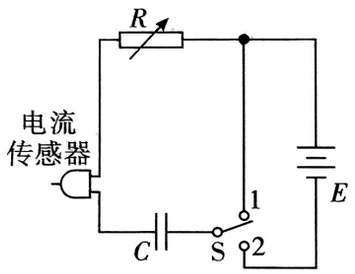
11. （7 分）下列是《普通高中物理课程标准》中列出的三个必做实验，请按要求完成相关实验内容.

（1）在“用多用电表测量电学中的物理量”实验中，某次测量时，多用电表的刻度盘和指针位置如图甲所示，若选择开关位于电阻“×10”挡，则测量结果为_____Ω；若选择开关位于直流 10 V 挡，则测量结果为_____V.

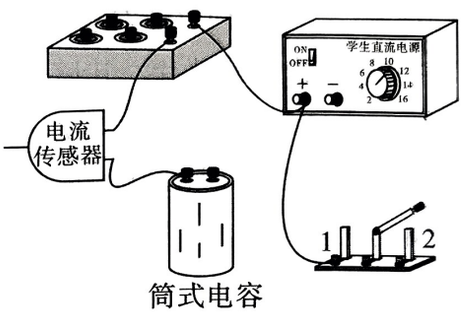


甲

（2）图乙是“观察电容器充、放电现象”的实验电路图，图丙中已正确连接了部分电路，请完成实物图连线．当单刀双掷开关掷于_____（填“1”或“2”）时，电容器放电．

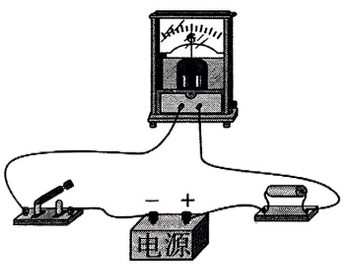


乙

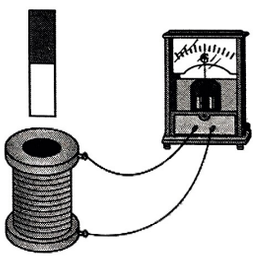


丙

（3）图丁和图戊是“探究影响感应电流方向的因素”实验．



丁



戊

①如图丁连接实验器材，闭合开关，观察并记录电流表指针偏转方向，对调电源正负极，重复以上操作．该操作是为了获得电流表指针偏转方向与_____方向的对应关系；

②如图戊，将实验操作的内容和观察到的指针偏转方向，记录在下表，由实验序号 1 和_____（填实验序号）可得出结论：当穿过线圈的磁通量增大时，感应电流的磁场与磁体的磁场方向相反．

实验序号	磁体的磁场方向	磁体运动情况	指针偏转情况	感应电流的磁场方向
1	向下	插入线圈	向左	向上
2	向下	拔出线圈	向右	向下
3	向上	插入线圈	向右	向下
4	向上	拔出线圈	向左	向上

12. （9 分）用图甲所示的装置“验证动量守恒定律”，主要步骤如下：

（i）利用重垂线，记录水平槽末端在白纸上的投影点 O.

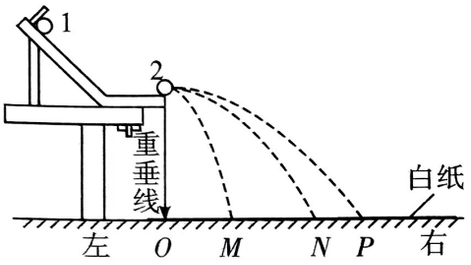
（ii）取两个大小相同、质量不同的小球 1 和 2，并测出其质量分别为 $m_1=30$ g 和 $m_2=20$ g.

（iii）使小球 1 从斜槽上某一位置由静止释放，落在垫有复写纸的白纸上留下痕迹，重复本操作多次.

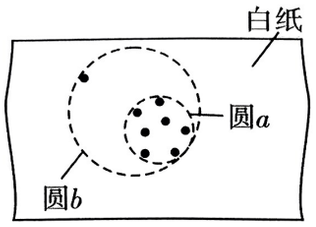
（iv）把小球 2 放在水平槽的末端，小球 1 从原位置由静止释放，与小球 2 碰撞后，落在白纸上留下各自的落点痕迹，重复本操作多次.

（v）在白纸上确定平均落点的位置 M、N、P.

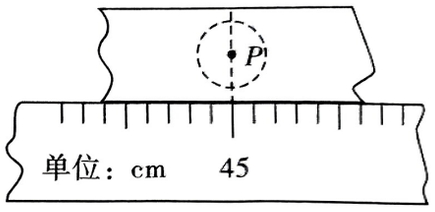
请完成下列内容.



甲



乙



丙

（1）用“画圆法”确定小球 1 在没有与小球 2 发生碰撞时的平均落点 N，则图乙中圆_____（填“a”或“b”）更合理.

（2）本实验中用于验证动量守恒定律的表达式应为：$m_1\cdot ON=$_____（用 m_1、m_2、OP、OM 表示）.

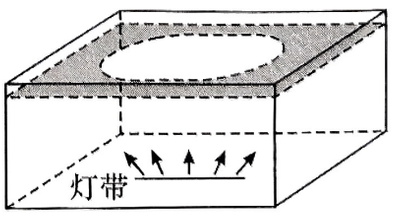
（3）刻度尺的零点与 O 点对齐，由图丙读得 $OP=$_____cm，又测得 $ON=44.20$ cm，$OM=13.50$ cm. 将数据代入动量守恒表达式，计算得到碰撞前系统总动量 P 与碰撞后系统总动量 P'的误差$\dfrac{|P-P'|}{P}\times100\%=$_____（计算结果保留 2 位有效数字），由此可判断该系统碰撞过程动量守恒.

（4）如图甲，若实验小组在记录投影点 O 后，由于失误将白纸水平向右移动了一段距离，再进行步骤（iii）（iv）（v），则计算得到的碰撞前系统的总动量_____（选填“大于”“等于”或“小于”）碰撞后的总动量.

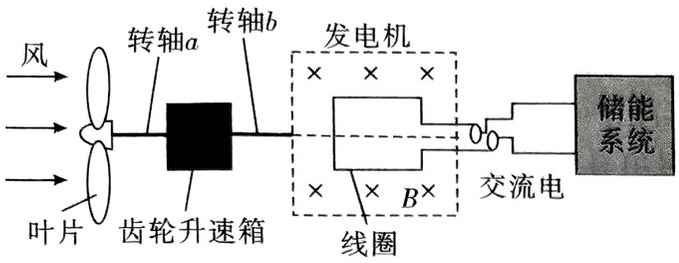
13. （9 分）如图，为提升泳池的水下照明条件，某泳池底部水平安装了一条长 1.0 m 的细灯带. 已知泳池的水深为 $\dfrac{\sqrt{7}}{2}$ m，水的折射率 $n=\dfrac{4}{3}$. 若泳池足够大，π 取 3.

（1）求灯光在水面发生全反射时临界角的正弦值；

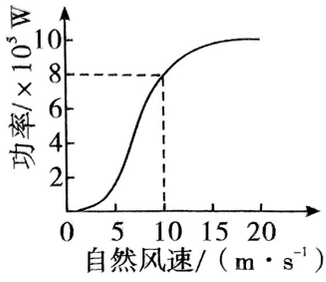
（2）不考虑灯光的多次反射，求有灯光射出的水面区域的面积.



14. （13 分）图甲是风力发电机的发电原理简化图，水平风力推动叶片转轴 a 低速旋转，通过齿轮升速箱使转轴 b 高速旋转，驱动发电机的线圈同步转动，实现将机械能转化为电能的过程. 某型号的风力发电机叶片旋转半径为 40 m，调整其叶尖速比（叶片尖端线速度与自然风速的比值），可以优化发电效率.



甲



乙

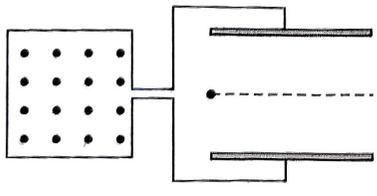
（1）已知自然风速为 20 m/s，叶尖速比为 4 时，转轴 b 的转速为 $\frac{50}{\pi}$ r/s，求齿轮升速箱使转轴 b 的转速提高到 a 的多少倍；

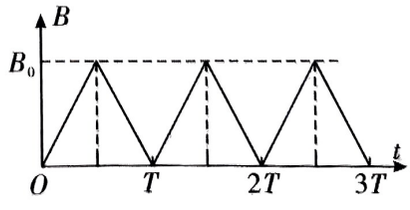
（2）线圈发电功率与自然风速的关系如图乙，自然风可认为垂直叶片组所在平面吹入，叶片旋转一圈所扫过的面积为风吹入的有效面积，已知空气密度为 1.3 kg/m^3，取 $1.3\pi=4$. 当风速为 10 m/s 时，求：

①1 min 内通过有效面积的风的总动能；

②该风力发电机的发电效率.

15. （16 分）如图甲，在真空中，N 匝电阻不计的正方形线圈处于垂直纸面向外的匀强磁场中，磁感应强度随时间变化的关系如图乙，图中 T、B_0 为已知量. 线圈的右端与远处水平正对放置的平行金属板相连，金属板长为 L，板间距与线圈边长相等. $t=0$ 时刻，一个带电油滴在金属板左端中线处以初速度 $\frac{2L}{T}$ 水平向右射入后，沿直线通过；$t=\frac{T}{2}$ 时刻，以同样的初速度在同一位置射入一个相同的油滴，打在下板中央位置. 忽略两板充放电的时间.


甲



乙

（1）判断油滴的带电性质并求其比荷；

（2）$t=\frac{7}{8}T$ 时刻，再以同样的初速度在同一位置射入一个相同的油滴，求该油滴落在金属板的位置到左端的距离.