姓　　名＿＿＿＿＿＿＿＿

准考证号＿＿＿＿＿＿＿＿

绝密★启用前

湖南省2025届高三九校联盟第一次联考

版权所有 翻印必究

物　　理

由　常德市一中　长沙市一中　湖南师大附中　双峰县一中　桑植县一中　武冈市一中　湘潭市一中　岳阳市一中　株洲市二中　联合命题

炎德文化审校、制作

命题学校：湘潭市一中　审题学校：长沙市一中

注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。

2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用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，再选涂其他答案标号。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. 考试结束后，将本试题卷和答题卡一并交回。

一、选择题：本题共6小题，每小题4分，共24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. 历史上的科学家们凭借他们璀璨的智慧为后人开辟物理认知新径。请你依据学到的物理学史相关知识，判断以下说法中，错误的是

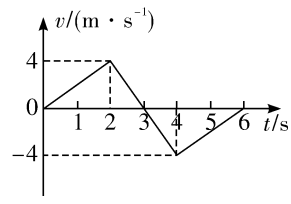
A. 焦耳发现了电流的热效应，即电流通过导体所产生的热量与电流的二次方成正比，与导体的电阻及通电时间成正比

B. 开普勒揭示了行星运动的规律，提出了著名的开普勒三大定律

C. 牛顿利用扭秤实验装置，较为准确地测量出了引力常量G，提出了著名的万有引力定律

D. 伽利略运用实验与逻辑推理，否定了重的物体下落快、轻的物体下落慢的论断

2. 一质点做直线运动的$v-t$图像如图所示，下列说法正确的是



A. 在2～4 s内，3 s末质点加速度方向发生变化

B. 质点在0～2 s内的加速度比4～6 s内的加速度大

C. 在第3 s末，质点离出发点最远

D. 在0～6 s内，质点的平均速度为2 m/s

3. 巴黎奥运会网球决赛上，中国选手郑钦文在地面附近以一记精彩的滑步救球并打到对方球场地面获得了全场观众的掌声，最终赢得了冠军。已知网球离开球拍时的速度为 v_0，与水平方向夹角为 θ，忽略空气阻力，球拍与地面的距离较小，可忽略不计，重力加速度为 g。则以下说法正确的是



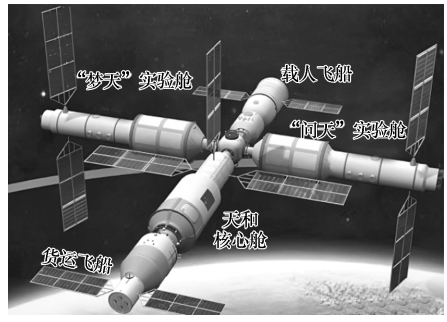
A. 网球在空中运动的时间 $t=\dfrac{v_0\sin\theta}{g}$

B. 网球在空中运动的时间 $t=\dfrac{2v_0\cos\theta}{g}$

C. 网球在最高点时重力的瞬时功率为 $P=mgv_0\cos\theta$

D. 网球在最高点时重力的瞬时功率为 0

4. “中国空间站”在距地面高 400 km 左右的轨道上做匀速圆周运动，在此高度上有非常稀薄的大气，因气体阻力的影响，轨道高度逐渐降低，空间站安装有发动机，可对轨道进行周期性修正。假设“中国空间站”正常运行轨道高度为 h，经过一段时间 t，轨道高度下降了 $\Delta h(\Delta h\ll h)$。已知引力常量为 G，地球质量为 M，地球半径为 R，地球表面的重力加速度为 g，空间站质量为 m，曲线上每一小段的曲率半径为该小段曲线所在圆周的半径。则下列说法中正确的是



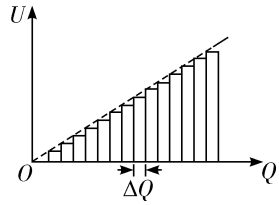
A. “中国空间站”受阻力影响高度下降后运行速率减小

B. “中国空间站”正常在轨做圆周运动的线速度大小为 $\sqrt{\dfrac{gR}{R+h}}$

C. “中国空间站”正常在轨做圆周运动的动能大小为 $\dfrac{GMm}{R+h}$

D. “中国空间站”打开发动机使速度增大的瞬间，轨道的曲率半径将变大

5. 电容器充电后就储存了能量，某同学研究电容器储存的能量 E 与电容器的电容 C、电荷量 Q 及电容器两极板间电压 U 之间的关系。他从等效的思想出发，认为电容器储存的能量等于把电荷从一个极板搬运到另一个极板过程中克服静电力所做的功。为此他作出电容器两极板间的电压 U 随电荷量 Q 变化的图像（如图所示）。按照他的想法，下列说法正确的是



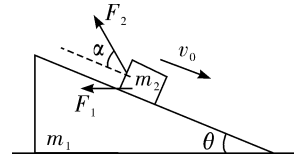
A. $U-Q$ 图线的斜率越大，电容 C 越大

B. 搬运 ΔQ 的电荷量，克服静电力所做的功近似等于 ΔQ 上方小矩形的面积

C. 对同一电容器，电容器储存的能量 E 与两极板间电压 U 成正比

D. 若电容器电荷量为 Q 时储存的能量为 E，则电容器电荷量为 $2Q$ 时储存的能量为 $2E$

6. 质量为 m_1 的楔形斜面体放在水平桌面上，质量为 m_2 的小物块以速度 v_0 沿斜面匀速下滑，现在物块上分别施加 F_1 和 F_2 作用，其中 F_1 沿水平方向，F_2 与斜面夹角为 α，如图所示，斜面倾角为 $\theta=37°$，已知 $\sin 37°=0.6$，$\cos 37°=0.8$，斜面体始终处于静止状态，下列说法正确的是



A. 若仅施加 F_1 作用后小物块继续下滑，则此时桌面给斜面体的静摩擦力向左

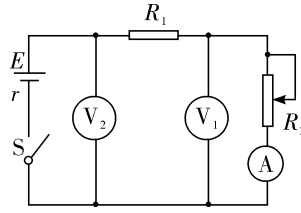
B. 若仅施加 F_1 作用后小物块继续下滑，则此时桌面给斜面体的静摩擦力向右

C. 若仅在 F_2 作用下小物块沿斜面向上匀速运动，则 α 等于 37°时，F_2 最小

D. 若仅在 F_2 作用下小物块沿斜面向上匀速运动，则地面给斜面体的静摩擦力向左

二、选择题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 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 5 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

7. 在如图所示电路中，R_1 为定值电阻，R_2 为滑动变阻器，电源内阻为 r，电流表和电压表均为理想电表，开关闭合后将滑动变阻器 R_2 的滑片从中间位置开始向下滑动，电压表 V_1 的示数及示数变化量分别记为 U_1 和 ΔU_1，电压表 V_2 的示数及示数变化量分别记为 U_2 和 ΔU_2，电流表的示数及示数变化量分别记为 I 和 ΔI，下列说法正确的是



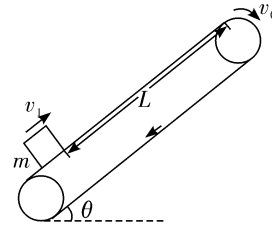
A. 电压表 V_1 的示数变小，电压表 V_2 的示数变小

B. 电阻 R_1 消耗的功率增大

C. $\left|\dfrac{\Delta U_1}{\Delta I}\right|$ 增大，$\dfrac{U_1}{I}$ 变小

D. $|\Delta U_1|<|\Delta U_2|$

8. 如图所示，一质量为 m 的物块（可看作质点）轻放在一倾斜传送带上，并给它一个大小为 v_1 沿传送带向上的初速度。物块与传送带之间的动摩擦因数为 μ（最大静摩擦力近似等于滑动摩擦力），传送带沿顺时针方向匀速转动，其速度大小为 v_0，传送带与水平地面的夹角为 θ，物块与传送带顶端的距离为 L。已知 $v_1>v_0$，$\mu<\tan\theta$，且 L 足够长，重力加速度为 g，则下列说法正确的是



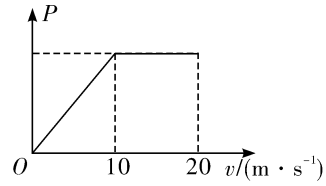
A. 物块所受到的摩擦力始终沿传送带向下

B. 物块向上运动的时间为 $t=\dfrac{v_1-v_0}{g\sin\theta+\mu g\cos\theta}+\dfrac{v_0}{g\sin\theta-\mu g\cos\theta}$

C. 当物块运动到与传送带共速的过程中，物块的位移大小 $x=\dfrac{v_1^2-v_0^2}{2(g\sin\theta+\mu g\cos\theta)}$

D. 物块最终与传送带一起向上做匀速运动

9. 在某次对新能源汽车直线运动性能检测实验中，根据新能源汽车的运动过程作出车的输出功率随速度变化的 $P-v$ 图像。车的速度增大到 10 m/s 后保持额定功率不变，能达到的最大速度为 20 m/s。已知车的质量为 1.0×10^3 kg，车由静止开始沿水平直公路行驶，最终匀速运动。假设车行驶中所受阻力恒为车重的 0.25 倍，重力加速度 g 取 10 m/s^2。则



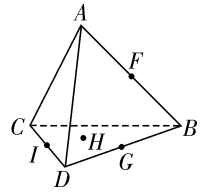
A. 车的速度为 5 m/s 时，它的加速度大小是 2.5 m/s^2

B. 车的额定功率为 4×10^4 W

C. 若车的速度从 10 m/s 增至 20 m/s 所通过的位移为 200 m，则所用时间将是 13 s

D. 10 s 至 20 s，车的牵引力做功为 4×10^5 J

10. 如图所示，正四面体的顶点 B、C、D 上分别放有电量为 $+2q$、$-q$、$-q$ 的点电荷，H 为底面的中心，F、G、I 分别为棱 AB、BD、CD 的中点，取无穷远处电势为零，下列说法正确的是



A. $\varphi_A=\varphi_H$

B. $\varphi_I>0$

C. $E_G>E_F$

D. 沿 BI 连线及其延长线上的电场方向均由 B 指向 I

三、实验题：11 题 6 分，12 题 10 分。

11. (6 分)用如图 1 所示实验装置验证机械能守恒定律，连接小车与托盘的绳子与水平桌面平行，带遮光片的小车位于气垫导轨上(图 1 中未画出，视为无摩擦力)，重力加速度为 g，先接通电源，后释放托盘与砝码，测得如下物理量：遮光片宽度 d，遮光片释放点到光电门的长度 l，遮光片通过光电门的挡光时间 Δt，托盘与砝码的总质量 m_1，小车和遮光片的总质量 m_2。

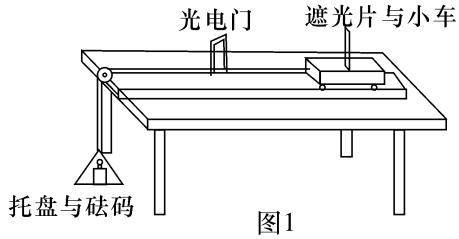


图1

(1)如图 2 所示，用游标卡尺测得遮光片宽度 $d=$_____mm；

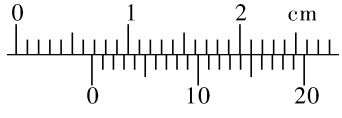


图2

(2)用该装置验证该系统遵循机械能守恒定律，_____（选填“需要”或“不需要”）满足$m_2 \gg m_1$；

(3)若从释放到小车经过光电门这一过程中系统机械能守恒，则满足的关系式是_____（用题干中的字母表示）。

12.(10分)现有某型号电池，小张同学想用学过的物理知识来测量其电动势E和内电阻r，实验室提供的器材有：

①电压表(0～3 V，内阻为3 kΩ)；

②电流表(0～0.6 A，内阻很小)；

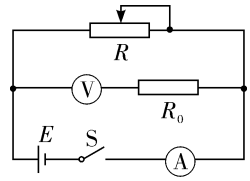
③滑动变阻器R(0～10 Ω)；

④定值电阻$R_1=1.5$ kΩ；

⑤定值电阻$R_2=3$ kΩ；

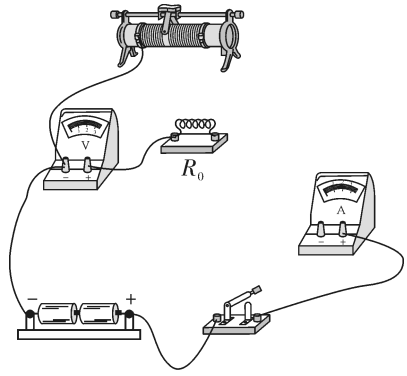
⑥开关S，导线若干。

(1)小张同学设计了如图甲所示电路图，需将电压表量程扩大为6 V，则定值电阻R_0应选_____。(填所给器材前面的序号)



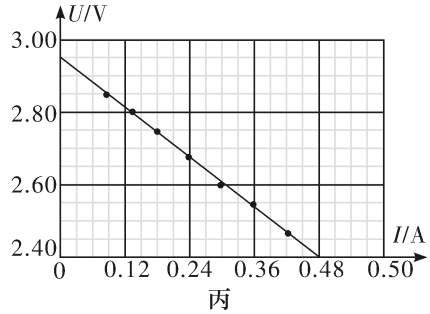
甲

(2)请你在图乙中用笔画线代替导线连接好测量电路的剩余部分。



乙

(3)通过调节滑动变阻器R，得到多组电压表的读数U和电流表的读数I，作出如图丙的图像。请根据图丙求出电源的电动势E等于_____V，电源内阻r等于_____Ω。(两空均保留三位有效数字)

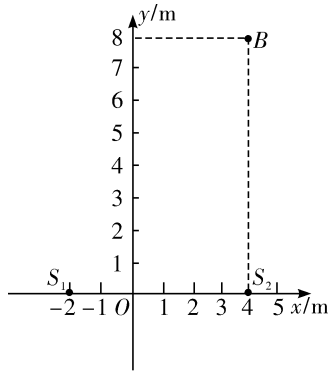


丙

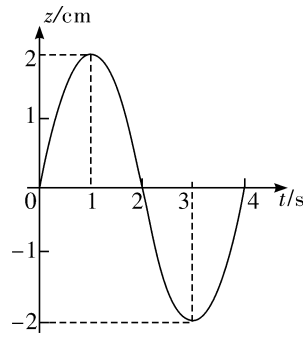
(4)若考虑电流表内阻，则电源内阻测量值_____（选填“大于”“小于”或“等于”）真实值。

四、解答题：13 题 10 分，14 题 14 分，15 题 16 分。

13.（10 分）如图 a 所示，在 xOy 平面内有两个完全相同的沿 z 方向做简谐运动的点波源 S_1（−2 m，0）和 S_2（4 m，0），两波源同时开始振动，振动图像均如图 b 所示，已知波长为 8 m，求：



图a

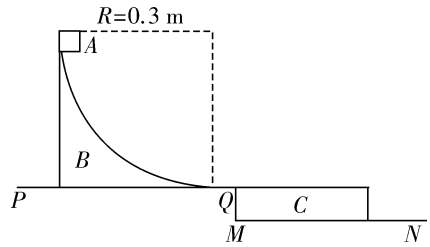


图b

（1）这两列波的波速；

（2）$t=6$ s 时，$B(4,8)$ 处的质点与平衡位置的距离。

14.(14 分)如图所示,带有半径为 $R=0.3\ \mathrm{m}$ 的$\frac{1}{4}$光滑圆弧轨道的滑块 B 静置在一光滑水平面 PQ 上,物块 A(可看作质点)从轨道最高点由静止释放,PQ 右侧下方的粗糙水平面 MN 上有一静止木板 C,水平面 PQ 与 MN 的高度差恰好等于木板 C 的厚度。已知物体 A、B、C 的质量分别为 $m_A=2.0\ \mathrm{kg}$,$m_B=4.0\ \mathrm{kg}$,$m_C=0.5\ \mathrm{kg}$,物块 A 与木板 C 之间的动摩擦因数为 $\mu_1=0.5$、木板 C 与水平面 MN 之间的动摩擦因数为 $\mu_2=0.3$,重力加速度 $g=10\ \mathrm{m/s^2}$。求:

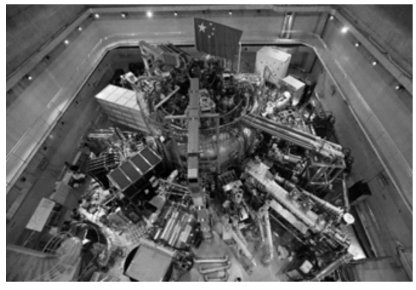


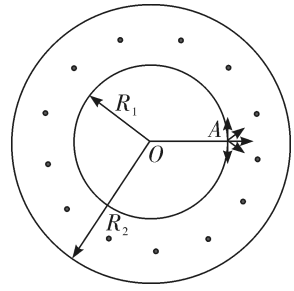
(1)物块 A 与木板 C 接触前瞬间的速度大小 v_A;

(2)为使物块 A 与木板 C 共速前不分离,求木板 C 的最短长度 L;

(3)若物块 A 与木板 C 始终不分离,求木板 C 相对地面的总位移 $x_{总}$。

15.(16 分)2024 年 6 月 13 日消息,“中国环流三号”项目,在国际上首次发现并实现了一种先进磁场结构,对提升核聚变装置的控制运行能力具有重要意义。“中国环流三号”是我国自主设计建造的规模最大、参数最高的先进磁约束托卡马克装置,被誉为新一代人造太阳。磁约束即用磁场来约束等离子体中带电粒子的运动。某一磁约束装置如图所示,现有一个环形区域,其截面内圆半径 $R_1=\sqrt{3}d$,外圆半径 $R_2=3d$,圆心均为 O 点。环形区域内有垂直纸面向外的匀强磁场,已知磁感应强度大小为 B。A 点为内圆右侧上一点,从 A 点可向各个方向发射质量为 m、电荷量为 q 的带正电粒子以不同速度垂直射入磁场,不计粒子重力,且不考虑粒子之间的相互作用力。





(1)若带电粒子与内圆边界相切向上垂直射入磁场,刚好不穿越外圆边界,求粒子的速度大小;

(2)若带电粒子沿着 OA 方向垂直射入磁场,刚好不穿越外圆边界,求粒子速度大小;

(3)求带电粒子以(2)中的速度从 A 点射入磁场到第 n 次返回 A 点时所需的时间。