

巴东县第三高级中学高二下第四次月考

物 理

考生注意：

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分，考试时间 75 分钟。
2. 答题前，考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，**超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。**
4. 本卷命题范围：必修第一册，第二册，第三册，选择性必修第一册，选择性必修第二册第一至三章，选择性必修第三册第一至三章。

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 题中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. 2022 年 7 月 14 日凌晨，本年度“最大满月”亮相夜空，这是本年度最大的“超级月亮”。下列关于光现象说法正确的是

- A. 在照相机镜头前加装偏振滤光片拍摄“超级月亮”时可使景象更清晰
- B. 偏振是纵波特有的现象，光导纤维传递信号利用了光的偏振原理
- C. 十字路口交通信号灯三种色光中，红光波长最短，最不易发生明显衍射
- D. 自然界中某些天然物体也可以发出激光，激光不能发生衍射现象



2. 某种战机从静止加速到最大速度 700 m/s 所需的最短时间仅为 80 s，设该战机从静止开始做加速直线运动(视为匀加速直线运动)，则该战机从静止开始运动后 4 分钟内可以行进的最大距离为

- A. 100 km B. 120 km C. 140 km D. 180 km

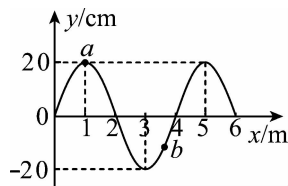
3. 如图所示，一件重量为 G 的衣服悬挂在等腰衣架上，已知衣架顶角 $\theta = 120^\circ$ ，底边水平，不计摩擦。则衣架一侧对衣服的作用力大小为

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



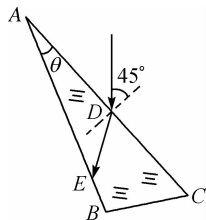
4. 沿 x 轴正方向传播的一列横波 $t=0$ 时刻的波形如图所示,其波速为 200 m/s ,下列说法正确的是

- A. 从 $t=0$ 时刻开始,质点 b 比质点 a 先到达平衡位置
- B. 从 $t=0$ 时刻开始,经 0.01 s 质点 a 通过的路程为 0.2 m
- C. 从 $t=0$ 时刻开始,经 0.01 s 质点 a 沿 x 轴正方向传播了 2 m
- D. 若该波传播过程中遇到宽约 3 m 的障碍物,能发生明显的衍射现象



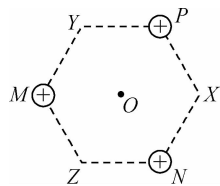
5. 某种材料制成的三角形透明砖的截面图如图所示, AB 边与 AC 边的夹角为 θ ,某种颜色的光在 AC 边的入射角为 45° ,折射光线 DE 在 AB 面上正好发生全反射,透明砖对此种颜色的光的折射率为 $\sqrt{2}$,则 θ 的值是

- A. 10°
- B. 15°
- C. 25°
- D. 30°



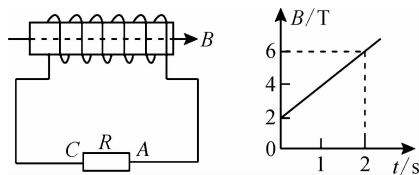
6. 如图所示,在正六边形的 M 、 N 、 P 三个顶点上各放一个完全相同且带正电的点电荷, X 、 Y 、 Z 为正六边形的另外三个顶点, O 点是六边形的中心,下列说法正确的是

- A. X 、 Y 、 Z 三点的电场强度相同
- B. O 点的电场强度为 0
- C. Z 点的电势高于 O 点电势
- D. 从 Y 点至 O 点移动正试探电荷,电场力做正功



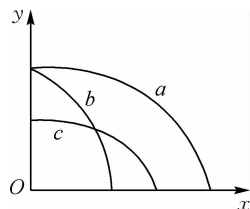
7. 如图所示,螺线管匝数 $n=1000$ 匝,横截面积 $S=20\text{ cm}^2$,螺线管导线电阻 $r=1\ \Omega$,电阻 $R=3\ \Omega$,管内磁场的磁感应强度 B 的 $B-t$ 图像如图所示(以向右为正方向),下列说法错误的是

- A. 通过电阻 R 的电流方向是从 C 到 A
- B. 电阻 R 两端的电压为 4 V
- C. 感应电流的大小为 1 A
- D. $0\sim 2\text{ s}$ 内通过 R 的电荷量为 2 C



8. 如图所示, x 轴在水平地面上, y 轴沿竖直方向.图中画出了从 y 轴上沿 x 轴正向抛出的三个小球 a 、 b 和 c 的运动轨迹,其中 a 和 b 是从同一点抛出的.不计空气阻力,则

- A. c 的飞行时间比 b 的长
- B. c 的水平速度比 b 的小
- C. a 和 b 的飞行时间相同
- D. a 的初速度比 b 的大



9. 2023年2月10日消息,科学家发现了离地球仅31光年的一颗宜居行星.考虑到它明显宜居的环境,在遥远的未来,它可能会成为人类新家的重点备选.关于天体运动、开普勒行星运动的三大定律,下列说法正确的是

A. 开普勒把天空中的现象与地面上的现象统一起来,成功解释了天体运行的规律



B. 开普勒行星运动定律也适用于月球绕地球的运动

C. 开普勒第三定律 $\frac{a^3}{T^2} = k$ 中, k 值只与中心天体的质量有关

D. 若地球同步卫星轨道半径为某低轨卫星的8倍,则该低轨卫星绕地球一圈需要的时间约为3h

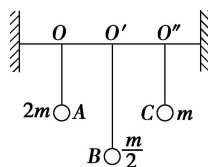
10. 如图所示, A球振动后,通过水平细绳迫使 B、C 振动,振动达到稳定时,下列说法中正确的是

A. 只有 A、C 振动周期相等

B. C 的振幅比 B 的振幅小

C. C 的振幅比 B 的振幅大

D. A、B、C 的振动周期相等



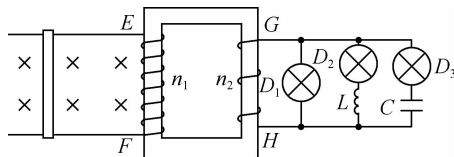
11. 如图所示,理想变压器原、副线圈的匝数比 $n_1 : n_2 = 3 : 1$,原线圈 EF 两端与宽度 $d = 2$ m 的光滑平行金属轨道连接,轨道平面水平,磁感应强度 $B = 1.8$ T 的匀强磁场垂直于轨道平面向下.一根阻值不计的金属杆以 $v = 10\sqrt{2} \sin 10\pi t$ (m/s) 的速度在轨道上往复运动,并始终与导轨保持良好接触.副线圈 GH 两端连接的电路如图,三个灯泡的电阻均为 4Ω ,L 是直流电阻不计的理想线圈,C 是电容器.下列说法正确的是

A. 三个灯泡中 D_3 最亮, D_2 最暗

B. 副线圈中电流的频率为 5 Hz

C. 灯泡 D_1 的功率为 36 W

D. 若导体棒的运动周期变为 0.05 s,则灯泡 D_2 变亮, D_3 变暗



二、实验题(本题共 2 小题,共 16 分)

12. (8 分)某同学将微安表改装成多量程电流表并进行校准:

(1)该同学要将一量程为 $200 \mu\text{A}$ 的微安表(如图)改装为量程为 1 mA 的电流表,测得微安表内阻为 1000Ω ,需要_____ (填“串联”或“并联”)阻值 $R_0 =$ _____ Ω 的电阻.



(2)关于将微安表改装成大量程的电流表,下列说法正确的是_____.

- A. 改装原理为并联电阻能增大通过微安表的电流
- B. 改装成电流表后,微安表本身允许通过的最大电流并不改变
- C. 改装后,微安表自身的电阻减小了
- D. 改装后使用时,微安表本身的参量都不变,整个并联电路允许通过的电流增大

(3)若把改装的电流表与标准的电流表串联进行校准,发现改装表的示数比标准表的示数偏小.

①出现这种问题如果是因为微安表内阻的测量有误差造成的,微安表的实际内阻稍_____ (选填“大于”或“小于”) $1\ 000\ \Omega$.

②下列措施可使读数变准确的是_____.

- A. 在 R_0 上并联一比 R_0 小得多的电阻
- B. 在 R_0 上并联一比 R_0 大得多的电阻
- C. 在 R_0 上串联一比 R_0 小得多的电阻
- D. 在 R_0 上串联一比 R_0 大得多的电阻

13. (8分)在“用油膜法估测分子的大小”实验中,将 6 mL 的油酸溶于酒精,制成 10 L 的油酸酒精溶液,测得 1 mL 的油酸酒精溶液有 75 滴. 现取 1 滴该油酸酒精溶液滴在水面上,待水面稳定后,将带有网格线的透明塑料盖板放在浅盘上,用彩笔在塑料盖板上描出油膜的轮廓,其形状和尺寸如图所示,塑料盖板上小方格边长为 1 cm. 则:

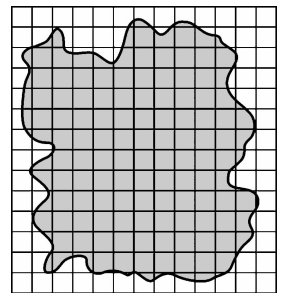
(1)油酸膜的面积是_____ cm^2 ;

(2)1 滴油酸酒精溶液中含有纯油酸的体积是_____ mL; (结果保留一位有效数字)

(3)按以上实验数据估测出油酸分子的直径约为_____ m; (结果保留一位有效数字)

(4)某同学在实验中最终得到的计算结果比大部分同学的结果偏大,对出现这种结果的原因,下列说法可能正确的是_____ . (填字母)

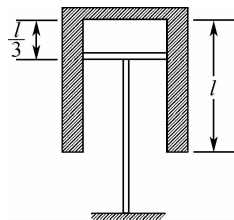
- A. 错误地将油酸酒精溶液的体积直接作为油酸的体积进行计算
- B. 计算油酸膜面积时,错将不完整的方格作为完整方格处理
- C. 计算油酸膜面积时,只数了完整的方格数
- D. 水面上痱子粉撒得较多,油酸膜没有充分展开



三、计算题(本题共 3 小题,共计 40 分.解答时应写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤.只写出最后答案的不能得分.有数值计算的题,答案中必须明确写出数值和单位)

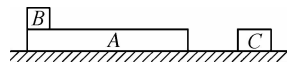
14. (12 分)如图所示,圆柱形汽缸内用活塞封闭了一定质量的理想气体,汽缸内部的高度为 l ,缸体内底面积为 S ,缸体重力为 G .轻杆下端固定在桌面上,上端连接活塞,活塞所在的平面始终水平.当热力学温度为 T_0 时,缸内气体高为 $\frac{1}{3}l$,已知大气压强为 p_0 ,不计活塞质量及活塞与缸体的摩擦.现缓慢升温至活塞刚要脱离汽缸.

- (1)求此时缸内气体的温度;
- (2)求该过程缸内气体对汽缸所做的功;
- (3)若该过程缸内气体吸收热量为 Q ,则缸内气体内能增加多少?



15. (12 分)如图所示,光滑水平面上有一矩形长木板 A 和静止的滑块 C,滑块 B 置于 A 的最左端(滑块 B、C 均可视为质点).若木板 A 和滑块 B 一起以 $v_0 = 5 \text{ m/s}$ 的速度向右运动,A 与 C 发生时间极短的碰撞后粘在一起.已知木板 A 与滑块 B 间的动摩擦因数 $\mu = 0.1$,且 $m_A = 2 \text{ kg}$, $m_B = 1 \text{ kg}$, $m_C = 2 \text{ kg}$, g 取 10 m/s^2 ,求:

- (1)长木板 A 与滑块 C 碰后瞬间,滑块 C 的速度大小;
- (2)B 最终与 A 相对静止时速度的大小;
- (3)要使滑块 B 不从木板 A 上滑下,木板 A 至少多长?



16. (16分) 如图所示, 在直角坐标系 xOy 所在平面内, A 点坐标为 $(0, d)$, 直线 AC 与 y 轴垂直, 它是第一象限内匀强电场与匀强磁场的分界线. 场强大小为 E 的电场方向竖直向上, 磁感应强度大小为 B 的磁场垂直纸面向外. 一质量为 m 、电荷量为 $-q$ ($q > 0$) 的带负电粒子, 以某一初速度与 x 轴正向成 $\alpha = 30^\circ$ 从 O 点射入磁场. 已知粒子在磁场中偏转后穿过 AC 第一次进入电场并恰好做直线运动, 不计粒子重力. 求:

- (1) 在图中画出粒子运动轨迹的示意图并求带电粒子射入磁场初速度的大小;
- (2) 带电粒子进入电场前在磁场中运动的时间和第一次在第一象限内运动的时间;
- (3) 粒子每次经过 x 轴时的位置坐标.

