

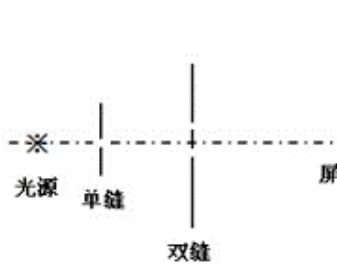
港澳台联考期终考试物理(三模)

一. 选择题: 本题共 13 小题, 每小题 4 分, 共 52 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、太阳辐射能量主要来自于太阳内部的 ()
 (A) 化学反应 (B) 放射性衰变 (C) 裂变反应 (D) 热核聚变反应
- 2、现有一含有放射性碳同位素 ^{14}C 的样品, 下列说法中正确的是 ()
 (A) 样品中 ^{14}C 的半衰期与样品中 ^{14}C 的总量有关
 (B) 样品中 ^{14}C 的半衰期与样品中 ^{14}C 的所处的状态有关
 (C) 样品中 ^{14}C 的半衰期与样品中 ^{14}C 的温度有关
 (D) 样品中 ^{14}C 的半衰期与上述所有因素无关
- 3、 $^{232}_{90}\text{Th}$ 经过数次 α 衰变和 β 衰变, 最后变成稳定 $^{208}_{82}\text{Pb}$, 这个衰变 ()
 (A) 共经过 4 次 α 衰变和 4 β 次衰变 (B) 共经过 6 次 α 衰变和 6 β 次衰变
 (C) 共经过 4 次 α 衰变和 6 β 次衰变 (D) 共经过 6 次 α 衰变和 4 β 次衰变

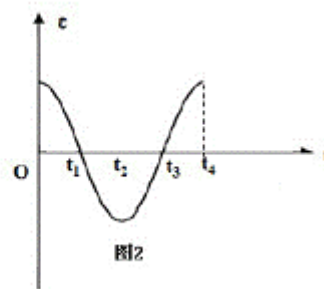
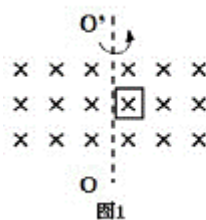
4、图示为一双缝干涉实验的示意图, 下列叙述中正确的是 ()

- (A) 若双缝向上移动, 则屏上的干涉条纹下移
- (B) 若双缝的间距变小, 则屏上的干涉条纹间距变大
- (C) 若将入射光的频率变小, 则屏上的干涉条纹间距变小
- (D) 若观察屏向右移动, 则屏上的干涉条纹间距变小



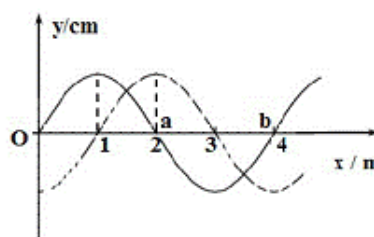
5、如图 1 所示。在匀强磁场中有一矩形线圈, 线圈以一个边为轴 (OO') 做匀角速度转动, 已知线圈中感应电动势 ε 随时间 t 的变化如图 2, 由上可知 ()

- (A) t_1 时刻通过线圈的磁通量为零
- (B) t_2 时刻通过线圈的磁通量最大
- (C) t_1 时刻通过线圈平面与磁场方向垂直
- (D) t_1 时刻通过线圈的磁通量变化率的大小最小

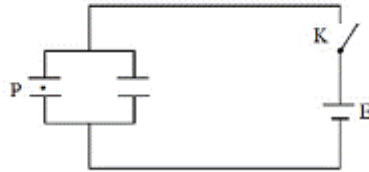


6、如图为一简谐横波的波形图, 其中实线为 $t = 0$ 时的波形, 虚线为 $t = 0.5\text{s}$ 时的波形, 下列说法中正确的是 ()

- (A) 若波沿 x 正方向传播, 则波速一定为 2m/s
- (B) 若波沿 x 负方向传播, 则波速一定为 2m/s
- (C) 若波沿 x 正方向传播, $t = 0$ 时, 质元 a 向下运动
- (D) 若波沿 x 负方向传播, $t = 0$ 时, 质元 a 向上运动

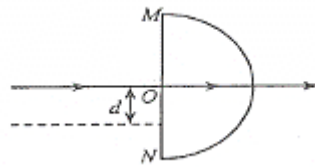


7、两个水平放置的相同的平行板电容器如图 6-5 连接，用电池 E 对它们充电，然后将电键 K 断开，现在其中一个电容器的两板之间放一带点微粒 P，已知它处于静止平衡状态，若用绝缘工具将另一电容器的两极板间的距离减小，则



- ()
- (A) P 将向上运动
 (B) P 将向下运动
 (C) P 仍静止不动
 (D) 仅根据题给情况，无法判断 P 将向上、向下或静止不动

8、一半圆柱形玻璃砖放置在竖直面内，其截面如图所示。图 O 为圆心，MN 为竖直方向的直径，长为 2R。有一束细光线自 O 点沿水平方向射入玻璃砖，可以观测到有光线自玻璃砖内射出。现将入射光线缓慢平行下移。当入射光与 O 点的距离为 d 时，从玻璃砖射出的光线刚好消失。则此玻璃的折射率为

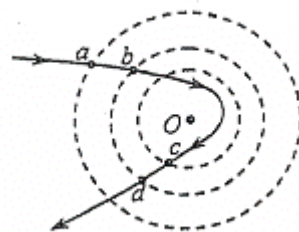


- (A) $\frac{R}{\sqrt{R^2 - d^2}}$ (B) $\frac{\sqrt{R^2 - d^2}}{R}$
 (C) $\frac{R}{d}$ (D) $\frac{d}{R}$

9、一张开的，竖直下降的降落伞下挂有一个弹簧秤，弹簧秤的另一端悬挂有一重物。已知重物质量为 10kg，降落伞质量为 1kg，弹簧秤质量忽略不计，其示数为 80N，重力加速度为 10m/s²。此时空气阻力为

- (A) 30N (B) 70N (C) 88N (D) 108N

10、图中虚线为以点电荷 O 为圆心的同心圆。一具有初速度的带电粒子在点电荷 O 的电场中的运动轨迹如图中实线所示，箭头表示其运动方向。a、b、c、d 为实线与虚线的四个交点。从图中可以看出

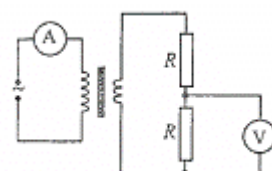


- (A) 带电粒子从 a 点运动到 b 点的过程中，电场力做正功。
 (B) 带电粒子从 c 点运动到 d 点的过程中，电场力做正功。
 (C) 带电粒子位于 b 点时的速率比其位于 d 点时的大
 (D) 带电粒子位于 b 点时的速率比其位于 d 点时的小

11、在一倾角为 α 的斜面上同一点，分别以水平速度 v_1 和 v_2 抛出两个小物块。这两个小物块落到斜面上时速度方向与斜面的夹角分别用 θ_1 和 θ_2 表示。则 $\theta_1 : \theta_2$

- (A) 等于 $v_1 : v_2$ (B) 等于 $v_2 : v_1$ (C) 等于 1:1 (D) 与 α 有关

12、如图，一理想变压器原线圈与一频率为 50Hz 的正弦交流电源相接，两个阻值均等于 20Ω 的电阻串联后接在副线圈两端；图中 A 为理想交流电流表，V 为理想交流电压表。已知原、副线圈分别为 200 匝和 100 匝，电压表读数为 5V。则

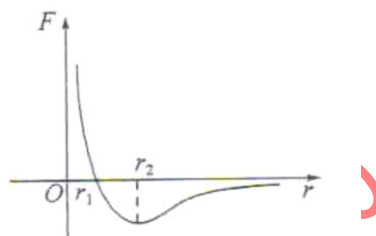


- (A) 流过电阻的交流电的频率为 100Hz

- (B) 电流表的读数为 $0.5A$
- (C) 交流电源的输出功率为 $10W$
- (D) 交流电源输出电压的最大值为 $28V$

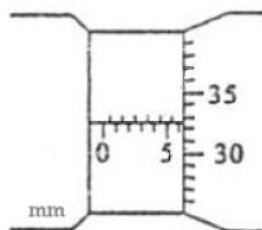
13、右图为两分子间作用力 F 与其间距 r 的关系图线，力为正时表示斥力。从图中可以看出 ()

- (A) $r = r_1$ 时，两分子间势能最小
- (B) $r = r_2$ 时，两分子间势能最小
- (C) $r < r_2$ 时，两分子间的作用力为斥力
- (D) $r > r_2$ 时，两分子间的引力随 r 的减小而减小



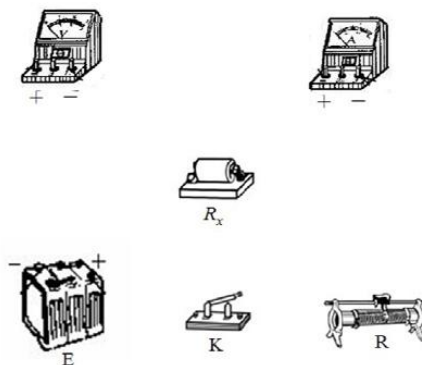
二. 实验题：本大题共两小题，共 24 分，按题目要求作答

14. (8分) 图中给出的是螺旋测微器测量一金属板厚度时的示数，此读数为 _____ mm



15. (16分) 现有内阻约为 1000Ω 的电压表和内阻 $R_A = 50.0\Omega$ 的电流表各一只，用它们尽可能精确地测量一约为 500Ω 的电阻的阻值。可用的器材还有电源，滑动变阻器、电键和导线。

- (1) 在虚线框中画出测量电路的原理图。
- (2) 在实物图上画出连线，把器材连接成测量电路
- (3) 用测得量和已知量表示的待测量电阻的表达式为 $R_x = \underline{\hspace{2cm}}$ ，
式中每个符号代表的物理量是 _____。

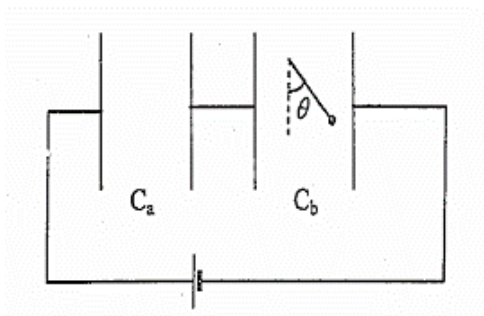


三、计算题：本大题共 4 小题，共 74 分。解答时应写出必要的文字说明、方程式和抓哟的演算步骤。只写出最后答案不能给分。有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。

16. (18分) 物与屏间的距离为L。移动位于物与屏之间的凸透镜，可在屏上获得两次清晰的像，且两次像长之比为 α 。试求此凸透镜的焦距 f 。

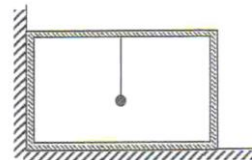
17. (16分)

两个竖直放置的平行板电容器 C_a 、 C_b 串联后接在一直流电源两极，如图所示，初始时两电容器的电容数值相等。电容器 C_b 内悬有一带电质点，平衡时悬线与竖直方向所成的角 $\theta = 45^\circ$ 。现将电容器 C_a 的两板间距改变为初始时的2倍，则 C_b 内的带点质点再次平衡时，悬线与竖直方向所成的角 θ' 是多少？（不考虑带电质点的电场对 C_b 内电场分布的影响。 θ' 可以用反三角函数来表示。）



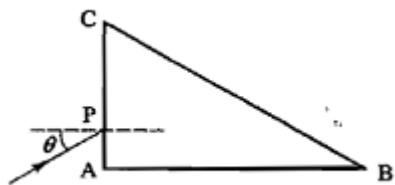
18、(20分)

如图，光滑水平面上有一箱子，其左侧靠墙，箱内壁顶上悬挂有一摆长为 $l = 1.0m$ 的摆。现向左拉动摆球（可视为质点），使摆线水平拉紧；然后将摆球从静止释放。若摆球质量与箱子质量之比为 $1:4$ ，摆动过程中与箱壁无撞击，当摆球第一次摆过最低点后达到右方的最高点时，球与箱顶的距离 h 是多少？



19. (20 分)

如图，直角三角形ABC 为一玻璃棱柱的横截面， $\angle ACB = \pi/3$ 。P 为AC上的一点，一束细光线从P点入射，侧面BC上可以观测到有光线自玻璃棱柱内射出。当入射角逐渐变为 $\theta = \pi/6$ 时，从玻璃棱柱射出的光线刚好消失。求此玻璃的折射率。



华师导航教育 021-62230020