

2022-2023 学年度第二学期合肥市六校联考高二年级 期末教学质量检测物理学科试卷

注意事项:

1. 本试卷满分 100 分, 考试时间 75 分钟。
2. 考生必须保持答题卡的整洁, 考试结束后, 将答题卡收回。

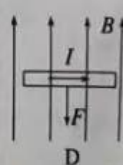
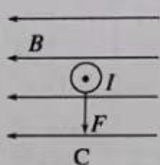
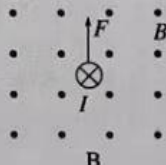
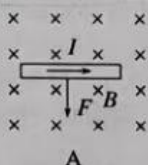
第 I 卷 选择题 (共 40 分)

一、选择题 (每小题 4 分, 1-7 为单选, 8-10 为多选, 多选题漏选得 2 分, 共 40 分)

1. 我国已开展空气中 PM2.5 浓度的监测工作, PM2.5 是指空气中直径小于 2.5 微米的悬浮颗粒物, 可在显微镜下观察到, 它漂浮在空中做无规则运动, 很难自然沉降到地面, 吸入后会进入血液对人体形成危害. 矿物燃料燃烧时废弃物的排放是形成 PM2.5 的主要原因, 下列关于 PM2.5 的说法中正确的是:

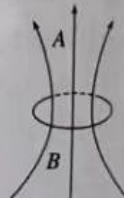
- A. PM2.5 在空气中的运动属于分子热运动
- B. PM2.5 的无规则运动说明了空气分子做分子热运动
- C. PM2.5 的质量越大, 其无规则运动越剧烈
- D. 温度越低, PM2.5 的无规则运动越剧烈

2. 下图中标出了磁场中磁感应强度 B 的方向、通电直导线中电流 I 的方向以及通电直导线所受安培力 F 的方向, 其中正确的是:



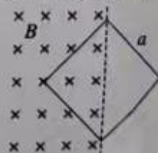
3. 某磁场的磁感线如图所示, 有一铜线圈自 A 处落至 B 处, 在下落的过程中, 自上向下看, 线圈中的感应电流方向是:

- A. 始终顺时针
- B. 先顺时针, 再逆时针
- C. 始终逆时针
- D. 先逆时针, 再顺时针

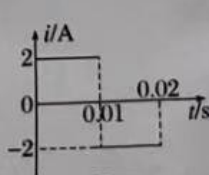
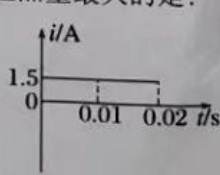
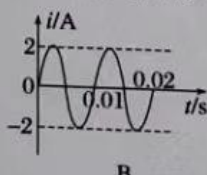
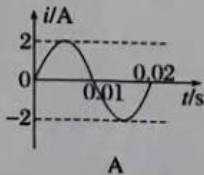


4. 如图所示, 一边长为 a 的正方形线圈与匀强磁场垂直, 且一半处在磁场中, 磁感应强度为 B . 在 Δt 时间内将线圈绕虚线 (磁场边界) 翻转 180° , 在此过程中线圈产生的感应电动势为:

- A. $\frac{Ba^2}{\Delta t}$
- B. $\frac{Ba^2}{2\Delta t}$
- C. 零
- D. $\frac{2Ba^2}{\Delta t}$

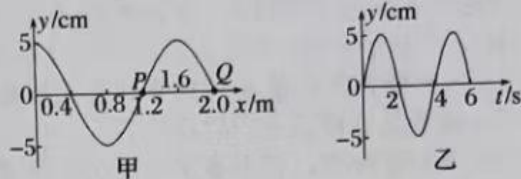


5. 一只电阻分别通过四种不同形式的电流, 电流随时间变化的情况如下列各选项所示, A、B 选项中电流按正弦规律变化, 在相同时间内电阻产生热量最大的是:



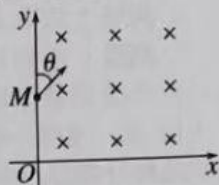
6. 图甲为一列简谐横波在 $t=2\text{ s}$ 时的波形图，图乙为这列波上质点 P 的振动图像，则下列说法正确的是：

- A. 该横波向右传播，波速为 0.8 m/s
 B. $t=2\text{ s}$ 时，质点 Q 的振动方向为 y 轴负方向
 C. 在 $2\sim 4\text{ s}$ 时间内，质点 P 沿 x 轴向右平移 2.0 m
 D. 在 $2\sim 4\text{ s}$ 时间内，质点 Q 通过的路程为 10 cm



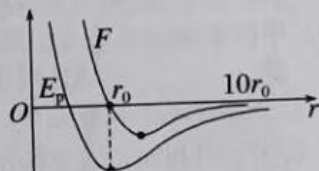
7. 如图所示，在 Oxy 平面的第一象限内存在方向垂直纸面向里，磁感应强度大小为 B 的匀强磁场。一带电粒子从 y 轴上的 M 点射入磁场，速度方向与 y 轴正方向的夹角 $\theta = 45^\circ$ 。粒子经过磁场偏转后在 N 点(图中未画出)垂直穿过 x 轴。已知 $OM=a$ ，粒子电荷量为 q ，质量为 m ，重力不计。则：

- A. 粒子带正电荷
 B. 粒子速度大小为 $\frac{qBa}{m}$
 C. 粒子在磁场中运动的轨道半径为 a
 D. N 与 O 点相距 $(\sqrt{2}+1)a$



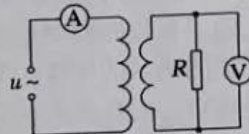
8. 如图所示，用 F 表示两分子间的作用力， E_p 表示分子间的分子势能，在两个分子之间的距离由 $10r_0$ 变为 r_0 的过程中：

- A. F 不断增大
 B. F 先增大后减小
 C. F 对分子一直做正功
 D. E_p 先增大后减小



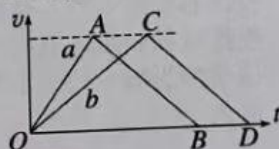
9. 如图所示，理想变压器的原线圈接在 $u=220\sqrt{2} \cdot \sin 100\pi t$ (V) 的交流电源上，副线圈接有 $R=55\Omega$ 的负载电阻，原、副线圈匝数之比为 $2:1$ ，电流表、电压表均为理想电表。下列说法正确的是：

- A. 电流表的示数为 1 A
 B. 原线圈的输入功率为 220 W
 C. 电压表的示数为 110 V
 D. 副线圈输出交流电的周期为 0.01 s



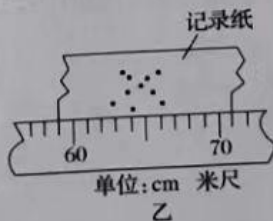
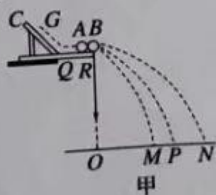
10. 水平面上有质量相等的 a、b 两个物体，水平推力 F_1 、 F_2 分别作用在 a、b 上。一段时间后撤去推力，物体继续运动一段距离后停下。两物体的 $v-t$ 图线如图所示，图中 $AB \parallel CD$ 。则整个过程中：

- A. F_1 的冲量大于 F_2 的冲量
 B. F_1 的冲量小于 F_2 的冲量
 C. 摩擦力对 a 物体的冲量等于摩擦力对 b 物体的冲量
 D. 合外力对 a 物体的冲量等于合外力对 b 物体的冲量



二、实验题 (11 题 10 分，12 题 12 分，共 22 分)

11. (10 分) 某同学用图甲所示装置通过半径相同的 A、B 两球的碰撞来验证动量守恒定律，图中 CQ 是斜槽，QR 为水平槽，二者平滑相接，调节实验装置，使小球放在 QR 上时恰能保持静止，实验时先使 A 球从斜槽上某一固定位置 G 由静止开始滚下，落到位于水平地面上的记录纸上，留下痕迹。重复上述操作 10 次，得到 10 个落点痕迹。然后把 B 球放在水平槽上靠近槽末端的地方，让 A 球仍从位置 G 由静止开始滚下，和 B 球碰撞后，A、B 球分别在记录纸上留下各自的落点痕迹。重复这种操作 10 次。



图甲中 O 是水平槽末端 R 在记录纸上的垂直投影点, P 为未放被碰球 B 时 A 球的平均落点, M 为与 B 球碰后 A 球的平均落点, N 为被碰球 B 的平均落点. 若 B 球落点痕迹如图乙所示, 其中米尺水平放置, 且平行于 OP. 米尺的零刻度与 O 点对齐.

(1) 入射球 A 的质量 m_A 和被碰球 B 的质量 m_B 的关系是 m_A _____ m_B (选填 “>” “<” 或 “=”).

(2) 碰撞后 B 球的水平射程约为 _____ cm.

(3) 下列选项中, 属于本次实验必须测量的是 _____ (填选项前的字母).

A. 水平槽上未放 B 球时, 测量 A 球平均落点位置到 O 点的距离

B. A 球与 B 球碰撞后, 测量 A 球平均落点位置到 O 点的距离

C. 测量 A 球或 B 球的直径

D. 测量 A 球和 B 球的质量

E. 测量 G 点相对于水平槽面的高度

(4) 若系统动量守恒, 则应有关系式: _____.

12. (12 分) 实验小组的同学们用如图所示的装置做 “用单摆测量重力加速度” 的实验.

(1) 选择好器材, 将符合实验要求的单摆悬线上端固定在铁架台上, 测出悬点到小球球心的距离 l ;

(2) 将摆球拉离平衡位置一个小角度松手使其在竖直平面内摆动, 测量单摆完成 n 次全振动所用的时间 t , 则重力加速度 $g =$ _____ (用 l 、 n 、 t 表示)

(3) 甲同学测得的重力加速度数值大于当地重力加速度的实际值, 造成这一情况的原因可能是 _____ (填选项前的字母)

A. 开始摆动时振幅较小

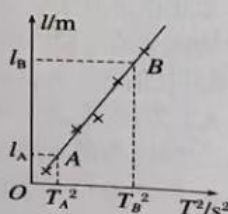
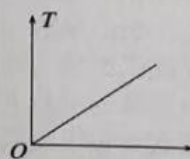
B. 开始计时时, 过早按下秒表

C. 测量周期时, 误将摆球 $(n-1)$ 次全振动的时间记为 n 次全振动的时间

D. 测量摆长时, 以悬点到小球下端边缘的距离为摆长

(4) 乙同学多次改变单摆的摆长并测得相应的周期, 他根据测量数据画出了如图所示的图像, 但忘记在图中标明横坐标所代表的物理量. 你认为横坐标所代表的物理量是 _____ (填 “ l^2 ” “ l ” 或 “ $\sqrt{l}$ ”). 若图线斜率为 k , 则重力加速度 $g =$ _____ (用 k 表示).

(5) 丙同学正确完成实验操作后, 整理器材时突然发现单摆静止时摆球重心在球心的正下方, 他测量时是将悬点到球心的距离作为摆长 l , 通过改变摆线的长度, 测得 5 组 l 和对应的周期 T . 为了消除摆长不准对实验结果的影响, 他画出 $l-T^2$ 图像, 利用图像计算出重力加速度的表达式应为 $g =$ _____.

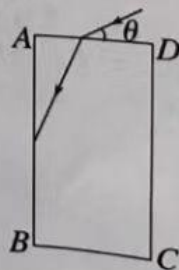


三、计算题 (共 3 题, 计 38 分. 解答时应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤, 有数值计算的题, 答案中必须明确写出数值和单位)

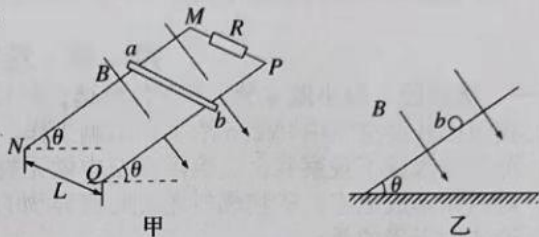
13. (12 分) 如图所示, 截面 ABCD 为矩形的透明设备放置在真空环境中, $AB = 2a$, 一束光入射到上表面与 AD 夹角为 $\theta = 30^\circ$, 折射到 AB 面中点时恰好发生全反射, 光在真空中的传播速度为 c , 求:

(1) 该透明设备材料的折射率 (可用根号表示);

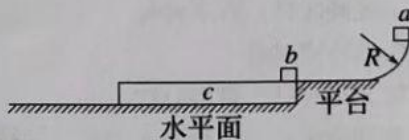
(2) 光从射入到第一次射出经历的时间.



14. (13分) 如图甲所示, 两根足够长的直金属导轨 MN、PQ 平行放置在倾角为 θ 的绝缘斜面上, 两导轨间距为 L , M、P 两点间接有阻值为 R 的定值电阻, 一根质量为 m 的均匀直金属杆 ab 放在两导轨上, 并与导轨垂直, 整套装置处于磁感应强度为 B 的匀强磁场中, 磁场方向垂直于斜面向下, 导轨和金属杆的电阻可忽略, 让 ab 杆沿导轨由静止开始下滑, 导轨和金属杆接触良好, 不计它们之间的摩擦. (重力加速度为 g)
- (1) 由 b 向 a 方向看到的装置如图乙所示, 请在此图中画出 ab 杆下滑过程中的受力示意图;
 - (2) 在加速下滑过程中, 当 ab 杆的速度大小为 v 时, 求此时 ab 杆中的电流大小及其加速度的大小;
 - (3) 求在下滑过程中, ab 杆可以达到的速度最大值.



15. (13分) 如图所示, 一个固定在竖直平面内的光滑四分之一圆弧轨道半径 $R=0.45\text{ m}$, 下端恰好与平台平滑对接, 在光滑的水平面上有一个静止的、足够长的木板 c , 木板的右端紧靠侧壁竖直的平台, 平台的上表面光滑并与木板上表面等高, 小滑块 a 、 b 可视为质点. 已知两个小滑块与木板的质量均为 $m=1\text{ kg}$, 小滑块 a 、 b 与木板间的动摩擦因数均为 $\mu=0.1$, 最大静摩擦力等于滑动摩擦力, g 取 10 m/s^2 . 小滑块 a 由圆弧轨道顶端无初速度释放, a 、 b 碰撞时间极短.
- (1) 求小滑块 a 滑到圆弧轨道底端对圆弧轨道的压力大小;
 - (2) 若初始小滑块 b 静止在木板右端, a 、 b 碰后粘连在一起运动, 求系统在整个运动过程中由于摩擦产生的热量;
 - (3) 若初始小滑块 b 静止在木板上距离木板右端 $L=2.5\text{ m}$ 处, a 、 b 间发生弹性碰撞, 求碰撞后小滑块 a 、 b 之间的最大距离.



密封线内不要答题

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线