

物理 试 卷

2022. 5

本试卷共 8 页，共 100 分。考试时长 90 分钟。考生务必将答案答在答题卡上，在试卷上作答无效。考试结束后，将答题卡交回。

第一部分

本部分共 14 题，每题 3 分，共 42 分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

1. 某核反应方程为 ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + \text{X}$ 。已知 ${}^2_1\text{H}$ 的质量为 2.0141u， ${}^3_1\text{H}$ 的质量为 3.0160u， ${}^4_2\text{He}$ 的质量为 4.0026u，X 的质量为 1.0087u。下列说法正确的是
- X 是质子，该核反应方程释放能量
 - X 是中子，该核反应方程释放能量
 - X 是质子，该核反应方程吸收能量
 - X 是中子，该核反应方程吸收能量
2. 以下现象能显著表现出光的波动性的是
- 单色光经过杨氏双缝后在屏上得到明暗相间的图样
 - 紫外线照射锌板，使电子从锌板表面逸出
 - 光在同一种均匀介质中沿直线传播
 - 光经过三棱镜后发生偏折
3. 下列说法正确的是
- 水流速度越大，水分子的热运动越剧烈
 - 水凝结成冰后，水分子的热运动停止
 - 水的温度越高，水分子热运动的平均动能越大
 - 水的温度升高，每个水分子的运动速率都会增大
4. 伽利略设计的一种测温装置如图 1 所示，细玻璃管的上端与导热良好的玻璃泡连通，下端插入水中，玻璃泡中封闭有一定质量的理想气体。实验时，外界大气压强保持不变。若观察到玻璃管中的水柱上升，下列判断正确的是
- 外界大气的温度降低
 - 外界大气的温度升高
 - 玻璃泡内气体的压强增大
 - 玻璃泡内气体的压强不变

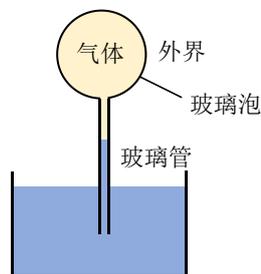


图 1

5. 一列简谐横波某时刻的波形图如图 2 甲所示。由该时刻开始计时，质点 a 的振动图像如图 2 乙所示。下列说法正确的是

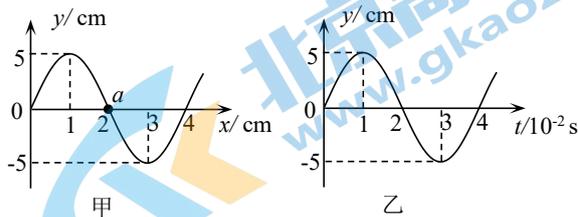


图 2

6. 一质点做竖直上抛运动，其位移 x 与时间 t 的关系图像如图 3 所示。下列说法正确的是

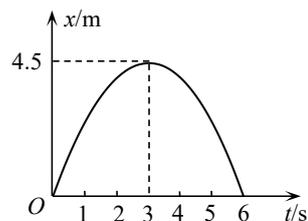


图 3

7. 如图 4 所示，包含红、蓝两种颜色的一束复色光沿半径方向射入一块半圆形玻璃砖。在玻璃砖底面的入射角为 i ，经过折射后射出到空气中。下列说法正确的是

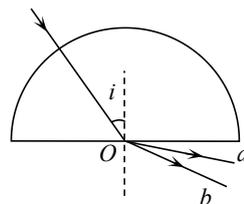


图 4

8. 如图 5 所示，正方形 $abcd$ 内存在垂直于纸面向里的匀强磁场。一束电子以大小不同的速度从 a 点沿 ab 方向射入磁场。不计电子的重力和电子间的相互作用。对于从 c 点和 d 点射出的电子，下列说法正确的是

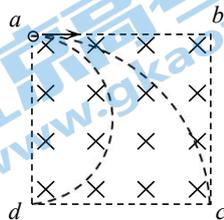


图 5

9. 电子束焊接是利用加速和会聚的高速电子流轰击工件接缝处，使金属熔合的一种焊接方法。电子束焊接机中的电场线如图 6 中虚线所示。K 为阴极，A 为阳极，电子束从阴极逸出后经电场加速到达阳极，不考虑电子重力及电子间的相互作用。下列说法正确的是

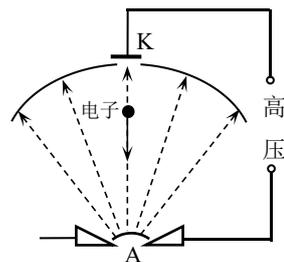


图 6

- A. 该波的波长为 2 cm
B. 该波的波速为 1 m/s
C. 波沿 x 轴负方向传播
D. 经过 1 周期，质点 a 沿 x 轴运动了 4 cm

- A. $t=0$ 时，质点的速度为零
B. $t=3\text{s}$ 时，质点的速度和加速度均为零
C. 在 $t=0$ 至 $t=3\text{s}$ 间，质点的速度与加速度同向
D. 在 $t=3\text{s}$ 至 $t=6\text{s}$ 间，质点的速度与加速度同向

- A. a 光为红光， b 光为蓝光
B. 玻璃砖对 a 光的折射率小于对 b 光的折射率
C. 在玻璃砖中， a 光的传播速度小于 b 光的传播速度
D. 若入射角 i 逐渐增大，则 b 光的折射光首先消失

- A. 轨道半径之比为 1 : 2
B. 线速度大小之比为 1 : 2
C. 向心力大小之比为 1 : 2
D. 在磁场中运动时间之比为 1 : 2

- A. 电子束焊接原理是将电子流的动能转化为内能
B. K 点电势高于 A 点电势
C. 电子由 K 运动到 A，电势能增加
D. 电子由 K 运动到 A，加速度不变

10. 甲、乙两种亮度可调的台灯内部电路示意图如图 7 所示，其中甲台灯通过变阻器调节灯泡亮度，乙台灯通过改变理想变压器副线圈的匝数调节灯泡亮度。两台台灯所用电源和灯泡均相同。下列说法正确的是

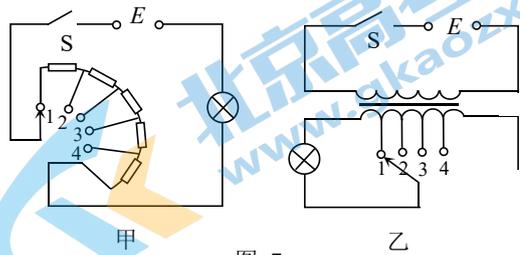


图 7

- A. 两台灯均可使用直流电源
- B. 甲台灯的旋转开关从 1 调到 4 的过程中，灯泡逐渐变暗
- C. 乙台灯的旋转开关从 1 调到 4 的过程中，灯泡逐渐变亮
- D. 当两台灯亮度相同时，电源的输出功率相同

11. 2022 年 2 月 5 日，北京冬奥会短道速滑比赛在首都体育馆举行，中国队以 2 分 37 秒 348 夺得混合团体接力冠军。比赛中“接棒”运动员在前面滑行，“交棒”运动员从后面用力推前方“接棒”运动员完成接力过程，如图 8 所示。假设交接棒过程中两运动员的速度方向均在同一直线上，忽略运动员与冰面之间的摩擦。对于两运动员交接棒的过程，下列说法正确的是



图 8

- A. 两运动员的动量变化一定相同
- B. 两运动员相互作用力的冲量之和一定等于零
- C. 两运动员相互作用力的功之和一定等于零
- D. 两运动员组成的系统动量和机械能均守恒

12. 如图 9 甲所示是磁电式电表内部结构示意图，蹄形磁铁的两极间有一个固定的圆柱形铁芯，铁芯外面套有一个可以绕轴转动的铝框，在铝框上绕有铜线圈。电表指针固定在线圈上，可与线圈一起转动。线圈的两端分别接在两个螺旋弹簧上，被测电流经过这两个弹簧流入线圈。蹄形磁铁与铁芯间的磁场可看作是均匀辐射分布的，如图 9 乙所示。无论线圈转到什么位置，线圈平面总与线圈所在磁场的方向平行。关于磁电式电表，下列说法不正确的是

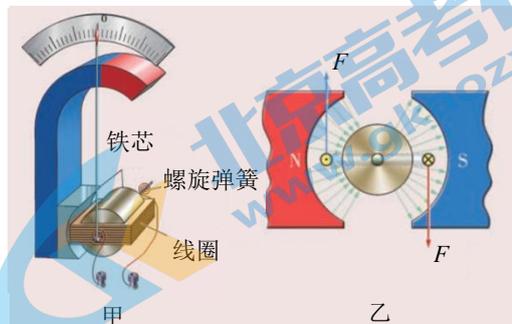


图 9

- A. 磁电式电表的原理是通电线圈在磁场中因受安培力而转动
- B. 改变线圈中电流的方向，指针会反向偏转
- C. 增加线圈的匝数可以提高电表的灵敏度
- D. 用塑料框代替铝框，在使用电表时可以使指针更迅速稳定在示数位

13. 与静止点电荷的电场类似，地球周围也存在引力场，引力做功与路径无关，所以可定义引力场强度和引力势。设地球的质量为 M ，地球半径为 R ，引力常量为 G ，质量为 m 的质点距地心距离为 r ($r > R$) 时，引力势能为 $E_p = -G \frac{mM}{r}$ (取无穷远处为势能零点)。下列说法正确的是

- A. 距地心 r 处，地球的引力场强度大小为 $G \frac{m}{r^2}$
- B. 距地心 r 处，地球的引力势为 $-G \frac{M}{r}$
- C. r 增大，引力场强度和引力势均增大
- D. r 增大，引力场强度和引力势均减小

14. 激光是 20 世纪 60 年代发明的一种新型光源，它有很多特点，其中之一是光束截面上光强分布不均匀，中心强，向外依次减弱。也可以这样理解：如图 10 甲中的一束激光，经焦点 F 会聚后向下照射，光线①由单个光子 $h\nu$ 构成，光线②由双光子 $2h\nu$ 构成，光线③由三光子 $3h\nu$ 构成，能量最大。

如图 10 乙所示，一透明微粒处于向下照射的激光束中，微粒中心 O 位于激光束中心轴 MN 左侧。激光束穿过微粒时发生了折射 (图中只画出两条光线，且强度② > ①)，微粒的折射率大于周围介质的折射率，不考虑光的反射和吸收。入射光束由光子组成，光子在与微粒作用时速度方向发生了改变，说明微粒对光子施加了作用力。下列说法正确的是

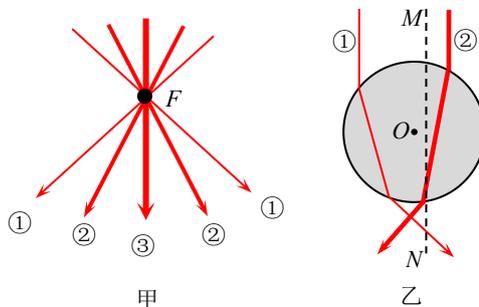


图 10

- A. 光线①对微粒的作用力方向为向右偏上
- B. 光线②对微粒的作用力方向为向左偏上
- C. 光线①和光线②对微粒的作用力大小相等
- D. 光线①和光线②对微粒作用力的合力会将微粒推向光束中心

第二部分

本部分共 6 题，共 58 分。

15. (8 分)

物理实验一般都涉及实验目的、实验原理、实验仪器、实验方法、实验操作、数据处理、误差分析等。例如：

- (1) 实验仪器。用螺旋测微器测量电阻丝的直径，示数如图 11 所示。则该电阻丝的直径为 _____ mm。
- (2) 误差分析。某同学用图 12 所示的电路测量一段金属丝的电阻。不考虑偶然误差，测量值与真实值相比较将 _____ (选填“偏大”、“偏小”或“不变”)，误差主要是由 _____ (选填“电流表”或“电压表”) 的内阻引起的。
- (3) 实验原理。图 13 为指针式多用电表电路简图。某同学用指针式多用电表测量电学中的物理量时，发现直流电流、电压表盘刻度线是均匀的，而电阻表盘刻度线是不均匀的。结合图 13 简要分析电阻表盘刻度线不均匀的原因。

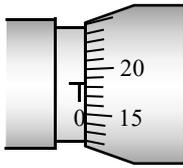


图 11

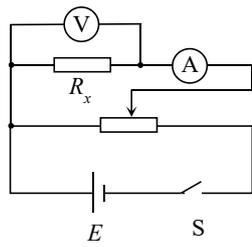


图 12

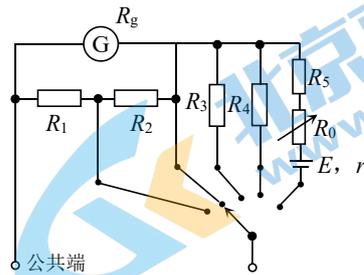


图 13

16. (10 分)

用如图 14 所示的装置做“验证动量守恒定律”实验，即研究小球在斜槽末端碰撞时动量是否守恒。

(1) 在实验中可以不测量速度的具体数值，仅通过测量_____ (选填选项前的字母) 间接地解决这个问题。

- A. 小球开始释放的高度 h
- B. 小球做平抛运动的射程 OP 、 OM 、 ON
- C. 小球抛出点距地面的高度 H

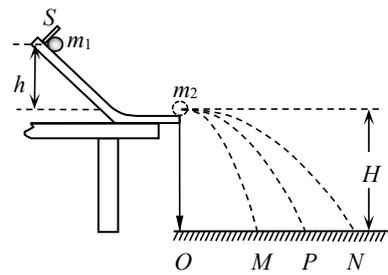


图 14

(2) 下列关于本实验条件的叙述，正确的是_____。(选填选项前的字母)

- A. 同一组实验中，入射小球必须从同一位置由静止释放
- B. 入射小球的质量必须大于被碰小球的质量
- C. 轨道倾斜部分必须光滑
- D. 轨道末端必须水平

(3) 图 14 中 O 点是小球抛出点在地面上的垂直投影，实验时先让入射小球多次从斜槽上位置 S 由静止释放，通过白纸和复写纸找到其平均落地点的位置 P ，测出平抛射程 OP 。然后，把半径相同的被碰小球静置于轨道的水平部分末端，仍将入射小球从斜轨上位置 S 由静止释放，与被碰小球发生正碰，并多次重复该操作，两小球平均落地点位置分别为 M 、 N 。实验中还需要测量的物理量有_____。(选填选项前的字母)

- A. 入射小球和被碰小球的质量 m_1 、 m_2
- B. 入射小球开始的释放高度 h
- C. 小球抛出点距地面的高度 H
- D. 两球相碰后的平抛射程 OM 、 ON

(4) 在实验误差允许范围内，若满足关系式_____ (用所测物理量的字母表示)，则可以认为两球碰撞前后的动量守恒；若满足关系式_____ (用所测物理量的字母表示)，则可以认为两球发生的是弹性碰撞。

17. (9分)

首钢滑雪大跳台(图15甲)承担2022年北京冬奥会“跳台滑雪”比赛项目。跳台滑雪线路由助滑道、起跳区、着陆坡和停止区构成。其中助滑道可简化如图15乙所示:由长为 L 、倾角为 θ 的斜坡 AB 和弧形 BCD 构成, AB 和 BCD 在 B 处相切, A 与 D 的高度差为 h ,质量为 m 的运动员(可视为质点)着滑雪板从 A 端无初速度下滑,沿助滑道滑至 D 端起跳。假设滑雪板与 AB 间的动摩擦因数为 μ ,运动员在 BCD 段克服摩擦力做的功是在 AB 段克服摩擦力做功的0.5倍。不计空气阻力,重力加速度为 g 。



图 15

- (1) 请画出运动员在斜坡 AB 上运动时的受力示意图;
- (2) 求运动员在斜坡 AB 上运动的加速度大小 a 。
- (3) 求运动员滑到 D 端时的动能 E_k 。

18. (9分)

如图16甲所示,两根相互平行、相距为 L 的长直金属导轨 MN 、 PQ 固定在水平面内,质量为 m 、电阻为 r 的导体棒 ab 垂直于 MN 、 PQ 放在轨道上,与轨道接触良好。整个装置处于竖直向下匀强磁场中,磁感应强度大小为 B 。不计导轨的电阻及导体棒与导轨之间的摩擦。

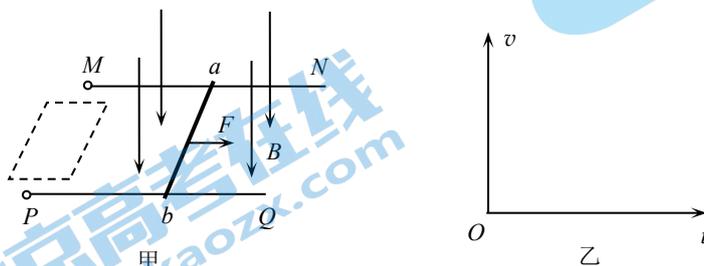


图 16

- (1) 若轨道端点 M 、 P 间接有阻值为 R 的电阻，对导体棒 ab 施一水平向右的恒力 F ，使导体棒由静止开始沿导轨向右运动，求导体棒 ab 能达到的最大速度 v_m ；并在图 16 乙所示的坐标系中定性画出导体棒 ab 的速度 v 随时间 t 变化的图像。
- (2) 若轨道端点 M 、 P 间接一电动势为 E 、内阻不计的电源，接通电路后，导体棒由静止开始沿导轨向右运动，求导体棒 ab 能达到的最大速度 v_m 。
- (3) 上述两种情形中，都发生了电能与机械能间的相互转化，请简要说明两种情形中能量转化有何不同。

19. (10 分)

回旋加速器的工作原理如图 17 甲所示。D 形盒的半径为 R ，匀强磁场的磁感应强度大小为 B ，方向与盒面垂直。A 处粒子源产生质量为 m 、电荷量为 $+q$ 的带电粒子。加在两盒狭缝间的交变电压 U_{MN} 随时间 t 的变化规律如图 17 乙所示，电压的峰值为 U ，周期 $T = \frac{2\pi m}{Bq}$ 。一束粒子在 $t=0 \sim \frac{T}{2}$ 时间内均匀的飘入两盒间狭缝，初速度忽略不计。不计带电粒子所受重力和粒子间的相互作用。

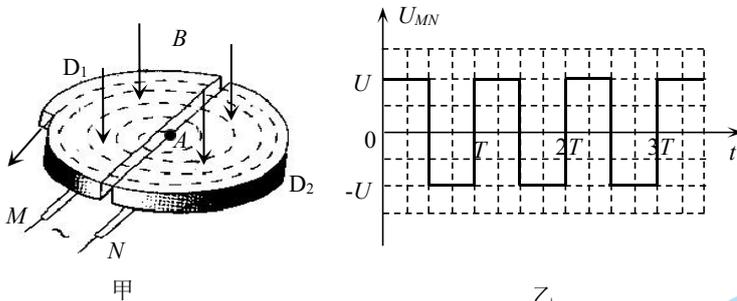


图 17

- (1) 若忽略带电粒子通过两盒间狭缝的时间。求：
- 带电粒子经过 1 次加速后的速度大小 v_1 ；
 - 带电粒子获得的最大动能 E_{km} 。
- (2) 若带电粒子通过两盒间狭缝的时间不可忽略，且能够射出的粒子每次经过狭缝均做匀加速运动。现要求飘入狭缝的带电粒子中至少有 99% 可以射出，则狭缝的间距 d 最大应该为多少？

20. (12分)

类比是研究问题的常用方法。

- (1) 情境 1: 如图 18 甲所示, 将一弹簧振子放置在光滑的水平面上, 以弹簧处于原长时物块所处位置为坐标原点 O 、水平向右为正方向建立 x 轴。当振子偏离平衡位置的位移为 x 时, 其回复力为 $F = -kx$; 而 $F = ma$ 、 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ 、 $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$, 可以得到振子位移 x 随时间 t 变化的方程

为 $m \frac{\Delta(\frac{\Delta x}{\Delta t})}{\Delta t} + kx = 0$ (①式)。将物块从 O 点右侧某一位置由静止释放并开始计时, 在图 18 乙所示的坐标系中定性画出弹簧振子的位移 x 随时间 t 变化的图像。

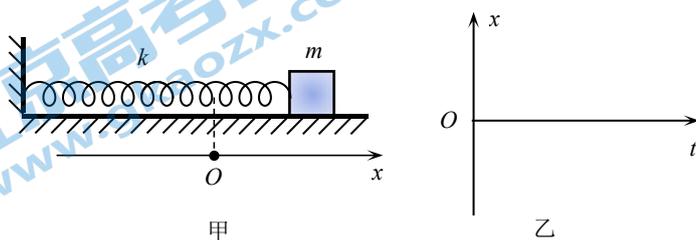


图 18

- (2) 情境 2: 如图 19 甲所示, 电源的电动势为 E , 内阻不计; 电容器的电容为 C , 自感线圈的自感系数为 L , 电阻不计。开关 S 先接 1, 给电容器充电; 然后将开关接 2, 发现电容器极板的电荷量 q 随时间 t 的变化规律与情境 1 中振子位移 x 随时间 t 的变化规律类似。

- 类比①式, 写出电荷量 q 随时间 t 的变化方程;
- 从开关 S 接 2 瞬间开始计时, 在图 19 乙所示的坐标系中定性画出电容器上极板的电荷量 q 随时间 t 变化的图像。

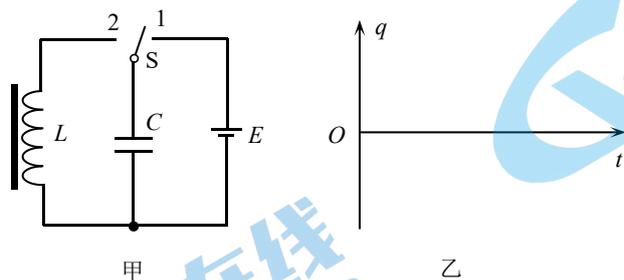


图 19

- (3) 质量是物体做机械运动时惯性大小的量度, 在电磁现象中也存在“惯性”。在情境 2 中, 哪个物理量可用来度量电磁“惯性”的大小?

2022 北京各区初三一模试题下载

北京高考资讯公众号整理【**2022 北京各区初三一模试题&答案**】，持续为大家进行分享。

想要下载练习各区各科试题答案，可以扫描下方二维码，进入试题答案汇总下载高清电子版文件。

扫描二维码进入试题答案汇总
下载电子版试题



还有更多**一模成绩、排名**等信息，考后持续分享
记得关注我们的公众号【**北京高考资讯 (ID : bjgkzx)**】！



微信搜一搜

北京高考资讯