



2022 ~ 2023 学年度

武汉市部分学校高三年级九月调研考试

物 理 试 卷

武汉市教育科学研究院命制

2022. 9. 7

本试题卷共 8 页, 16 题。全卷满分 100 分。考试用时 75 分钟。

★祝考试顺利★

注意事项:

1. 答题前, 先将自己的姓名、准考证号填写在试卷和答题卡上, 并将准考证号条形码贴在答题卡上的指定位置。
2. 选择题的作答: 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。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
3. 非选择题的作答: 用黑色签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
4. 考试结束后, 请将本试卷和答题卡一并上交。

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。

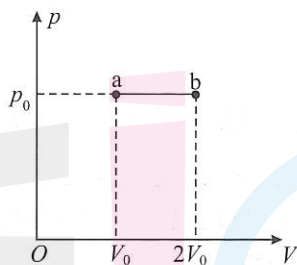
1. 在人类探索微观世界的过程中, 最早提出量子假说的科学家是
A. 汤姆孙 B. 普朗克 C. 爱因斯坦 D. 玻尔
2. 某款新能源汽车的智能辅助驾驶系统总算力达到 1016 TOPS (1 TOPS 代表处理器每秒能进行一万亿次操作), 可以处理全车所有高清摄像头、激光雷达、毫米波雷达以及超声波传感器的融合信号。下列不是电磁波的是
A. 可见光 B. 激光 C. 毫米波 D. 超声波

3. 2022年3月23日,在围绕地球做匀速圆周运动的中国空间站内,北京冬奥会吉祥物“冰墩墩”被航天员王亚平抛出后,王亚平观察到“冰墩墩”沿原有方向近似匀速前进。若不考虑除地球以外的其他物体的引力作用,不计空气阻力,则“冰墩墩”被抛出后



- A. “冰墩墩”不受重力
- B. “冰墩墩”受到的合外力为0
- C. “冰墩墩”仅受地球的万有引力
- D. “冰墩墩”近似匀速前进验证了牛顿第一定律

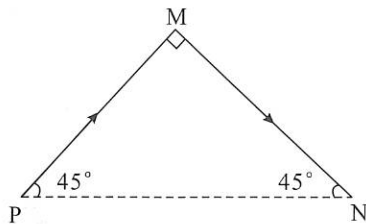
4. 一定质量的理想气体从状态a变化到状态b,其过程如 $p-V$ 图中的直线段ab所示。下列说法正确的是



- A. 外界对气体做功 $p_0 V_0$
- B. 气体分子的平均动能减小
- C. 气体对外界做的功小于气体从外界吸收的热量
- D. 容器壁单位面积单位时间内受到气体分子撞击的次数增多

5. 弯折导体 PMN 通有如图所示方向的电流,置于与 PMN 所在平面平行的匀强磁场中,此时导体 PMN 所受的安培力最大。现将整段导体以过 M 点且垂直于 PMN 所在平面的直线为轴转动 45° ,则导体 PMN(形状始终保持不变)所受的安培力

- A. 方向不变,大小变为原来的 $\sqrt{2}$ 倍
- B. 方向不变,大小变为原来的 $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 倍
- C. 方向改变,大小变为原来的 $\sqrt{2}$ 倍
- D. 方向改变,大小变为原来的 $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 倍



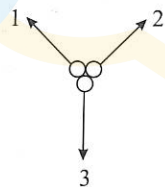
6. 2022年6月18日, TP500无人运输机在湖北荆门完成首飞(如图)。该运输机可满足500 kg级标准载重, 最大航程1800 km, 是一款通用型大载重无人运输平台。某次试飞中, 运输机水平匀加速直线通过测试空域, 当到达地面测试人员的正上方时运输机速度大小为190 m/s, 经过一段时间, 测试人员听到从正上方传来的运输机发动机声音, 并且运输机在他前方与水平地面成 60° 的方向上, 已知声速大约为340 m/s, 则此时运输机的速度大小最接近



- A. 200 m/s B. 250 m/s C. 300 m/s D. 400 m/s

7. 一粒水银珠竖直地掉在光滑的水平玻璃板上, 分成三粒小水银珠1、2、3, 以相等的速率在玻璃板上沿三个方向运动, 如图所示。小水银珠1与2、2与3、3与1的运动方向之间的夹角分别为 90° 、 135° 、 135° 。小水银珠1、2、3的质量之比为

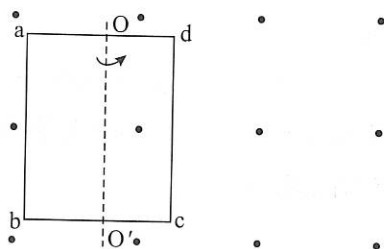
- A. 1:1:1
B. 2:3:3
C. 1:1: $\sqrt{2}$
D. 1: $\sqrt{2}$: $\sqrt{2}$



8. 如图所示, 匀强磁场范围足够大, 方向垂直纸面向外, 磁感应强度大小为0.5 T, 矩形线圈abcd的面积为 0.4 m^2 , 匝数为400匝, 电阻为 20Ω , 线圈的转动轴 OO' 与磁感线垂直。

线圈以 $\frac{1}{\pi} \text{ r/s}$ 的转速匀速转动时

- A. 电流的方向每秒钟改变2次
B. 感应电动势最大值为160 V
C. 矩形线圈消耗功率为640 W



- D. 若将 OO' 移至与cd边重合, 则感应电动势减小

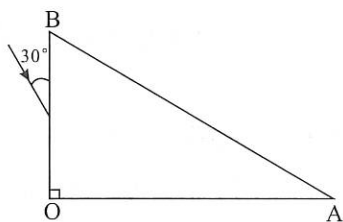
9. 如图所示,三棱镜的横截面为直角三角形, $\angle A = 30^\circ$, $OB = L$ 。一束与 OB 边成 30° 角的单色光射向 OB 边的中点,最后,从 AB 边射出的光与 AB 边的夹角为 α ,光从射入 OB 边到从 AB 边射出的时间为 t 。已知三棱镜对该单色光的折射率为 $\sqrt{3}$,光在真空中的传播速度为 c ,不考虑光在三棱镜内的多次反射,则

A. $\alpha = 30^\circ$

B. $\alpha = 60^\circ$

C. $t = \frac{3L}{2c}$

D. $t = \frac{3\sqrt{3}L}{2c}$



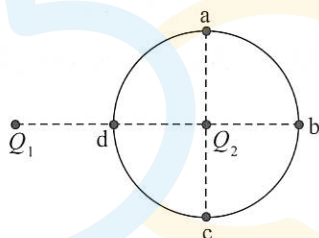
10. 如图所示,真空中同一平面内固定两点电荷 Q_1 和 Q_2 ,以负点电荷 Q_2 为圆心的圆周上有 a 、 b 、 c 、 d 四点, b 、 d 为两点电荷连线与圆的交点, ac 为垂直于 bd 的直径,其中 b 点场强为零, b 点到 Q_1 、 Q_2 的距离之比为 $3:1$ 。下列说法正确的是

A. 圆周上, d 点电势最高

B. a 、 c 两点电场强度相同

C. Q_1 与 Q_2 的电荷量之比为 $3:1$

D. 质子从 a 点沿 \widehat{abc} 移至 c 点,电势能先减小后增大



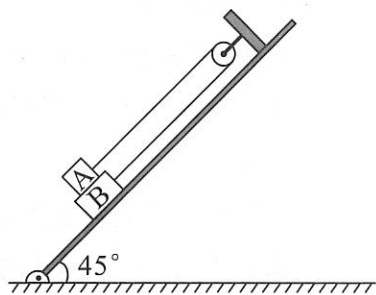
11. 如图所示,一轻质光滑定滑轮固定在倾斜木板上,质量分别为 m_A 和 m_B 的物块 A、B 通过不可伸长的轻绳跨过滑轮连接,A、B 间的接触面和轻绳均与木板平行。A 与 B 间、B 与木板间的动摩擦因数均为 μ ,设最大静摩擦力等于滑动摩擦力。当木板与水平面的夹角为 45° 时,A、B 刚好要滑动,则下列说法正确的是

A. 若 $\frac{m_A}{m_B} = \frac{1}{3}$, 则 $\mu = \frac{1}{5}$

B. 若 $\frac{m_A}{m_B} = \frac{1}{3}$, 则 $\mu = \frac{1}{3}$

C. 若 $\frac{m_A}{m_B} = 3$, 则 $\mu = \frac{1}{5}$

D. 若 $\frac{m_A}{m_B} = 3$, 则 $\mu = \frac{1}{3}$

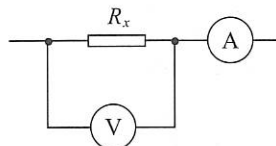


二、非选择题:本题共 5 小题,共 56 分。

12. (7 分)

某实验小组用电压表 V (量程 3 V, 内阻约为 3 k Ω)、电流表 A (量程 50 mA, 内阻约为 1.2 Ω)、定值电阻 $R_0 = 100 \Omega$ 、滑动变阻器 R 、电源、开关及导线等器材测量待测电阻 R_x (阻值约为 50 Ω)。

(1) 该实验小组采用如图(a)所示的伏安法测量待测电阻 R_x , 他们得到关于电压表示数 U 和电流表示数 I 的多组数据, 在处理上述数据时, 甲、乙、丙三位同学给出下列不同的处理方法:



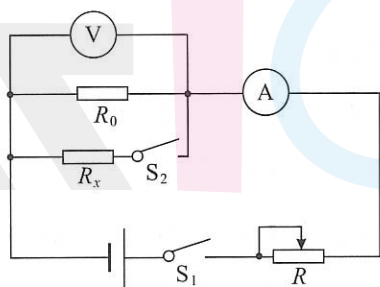
图(a)

甲同学根据每组数据计算出电阻, 再求出电阻的平均值, 将这个平均值作为待测电阻 R_x 的测量值;

乙同学将测得的电压和电流分别求平均值, 再用它们的平均值来计算电阻, 将得到的电阻值作为待测电阻 R_x 的测量值;

丙同学根据测得的数据, 作出 $U-I$ 图线, 然后算出图线斜率 k , 将 k 作为待测电阻 R_x 的测量值。

关于甲、乙、丙的数据处理方法, 正确的是_____ (选填“甲”“乙”“丙”)。按图(a)得到待测电阻 R_x 的测量值_____ (选填“大于”、“等于”或“小于”) 其真实值。



图(b)

(2) 为了尽可能准确测量待测电阻 R_x , 丁同学设计了如图(b)所示的电路进行实验, 主要操作步骤如下:

- ① 正确连接实验电路后, 调节滑动变阻器 R 的滑片至适当位置;
- ② 闭合 S_1 , 断开 S_2 , 调节滑动变阻器 R 的滑片, 使电流表和电压表示数合理, 记下两表示数 I_1 、 U_1 ;
- ③ 闭合 S_2 , 记下电流表和电压表的示数 I_2 、 U_2 ;
- ④ 用 I_1 、 U_1 、 I_2 、 U_2 表示待测电阻 $R_x =$ _____;

丁同学的实验方案中, 电压表内阻对待测电阻 R_x 的测量值_____ (选填“有”或“无”) 影响。

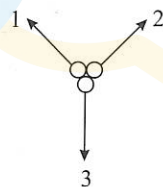
6. 2022年6月18日, TP500无人运输机在湖北荆门完成首飞(如图)。该运输机可满足500 kg级标准载重, 最大航程1800 km, 是一款通用型大载重无人运输平台。某次试飞中, 运输机水平匀加速直线通过测试空域, 当到达地面测试人员的正上方时运输机速度大小为190 m/s, 经过一段时间, 测试人员听到从正上方传来的运输机发动机声音, 并且运输机在他前方与水平地面成 60° 的方向上, 已知声速大约为340 m/s, 则此时运输机的速度大小最接近



- A. 200 m/s B. 250 m/s C. 300 m/s D. 400 m/s

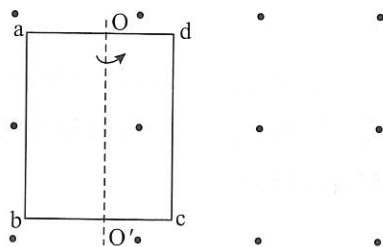
7. 一粒水银珠竖直地掉在光滑的水平玻璃板上, 分成三粒小水银珠1、2、3, 以相等的速率在玻璃板上沿三个方向运动, 如图所示。小水银珠1与2、2与3、3与1的运动方向之间的夹角分别为 90° 、 135° 、 135° 。小水银珠1、2、3的质量之比为

- A. 1:1:1
B. 2:3:3
C. 1:1: $\sqrt{2}$
D. 1: $\sqrt{2}$: $\sqrt{2}$



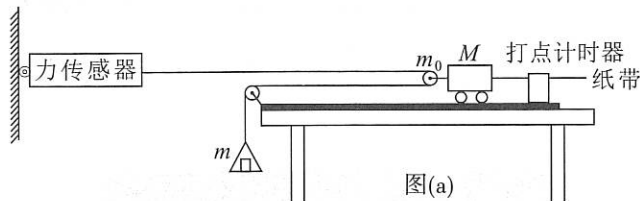
8. 如图所示, 匀强磁场范围足够大, 方向垂直纸面向外, 磁感应强度大小为0.5 T, 矩形线圈abcd的面积为 0.4 m^2 , 匝数为400匝, 电阻为 $20 \ \Omega$, 线圈的转动轴 OO' 与磁感线垂直。线圈以 $\frac{1}{\pi} \text{ r/s}$ 的转速匀速转动时

- A. 电流的方向每秒钟改变2次
B. 感应电动势最大值为160 V
C. 矩形线圈消耗功率为640 W
D. 若将 OO' 移至与cd边重合, 则感应电动势减小



13. (9分)

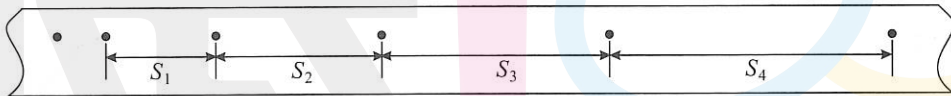
某同学用如图(a)所示的装置验证牛顿第二定律,并测量小车的质量,图中 M 为小车的质量, m 为砝码和砝码盘的质量, m_0 为与小车相连的滑轮质量,力传感器可以测量轻绳拉力的大小。



(1) 实验时,必须进行的操作是_____;

- A. 用天平测出滑轮的质量 m_0
- B. 用天平测出砝码和砝码盘的质量 m
- C. 将带滑轮的长木板右端垫高,以补偿阻力
- D. 改变砝码盘中砝码的质量,打出几条纸带
- E. 一定要保证砝码和砝码盘的质量 m 远小于小车的质量 M

(2) 实验中得到如图(b)所示的一条纸带, S_1, S_2, S_3, S_4 是纸带上相邻两个计数点之间的距离(相邻两个计数点之间还有四个点没有画出),已知打点计时器打点频率为 f ,则小车的加速度大小可以表示为 $a =$ _____;

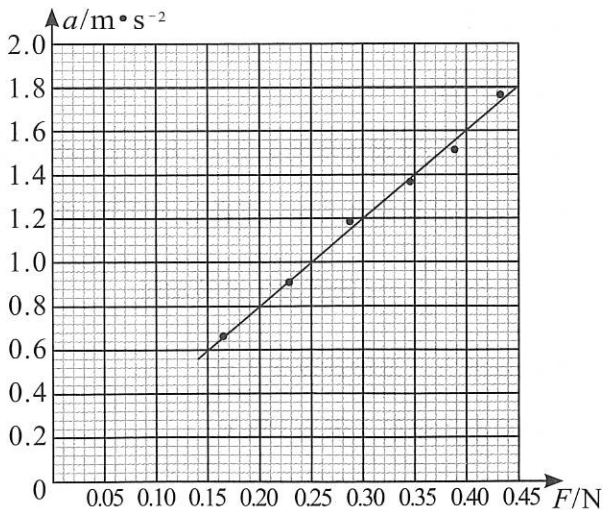


图(b)

(3) 该同学以力传感器的示数 F 为横坐标,小车加速度 a 为纵坐标,在 $a - F$ 图像中描点,拟合直线,如图(c)所示。

i. 根据图(c)得出的实验结论是_____;

ii. 测得滑轮质量 $m_0 = 18 \text{ g}$,则小车质量 $M =$ _____ kg (结果保留3位有效数字)。

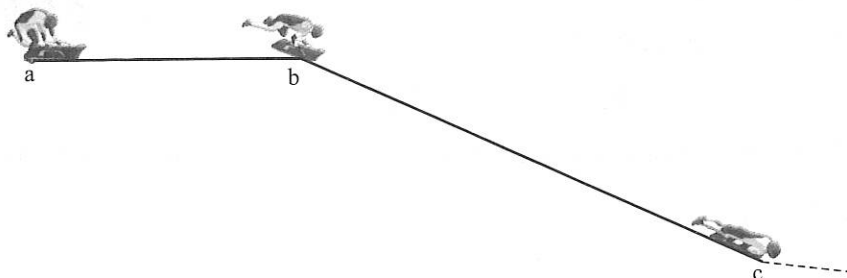


图(c)

14. (9分)

钢架雪车是北京冬奥会上观赏性强、危险性高的比赛项目,比赛线路由起跑区、出发区、滑行区及减速区4个区段组成。如图所示,长15 m的水平直道ab(起跑区)与长50 m的倾斜直道bc(出发区)在b点平滑连接,运动员从a点由静止出发,推着雪车匀加速跑到b点时,迅速俯卧到雪车上沿bc匀加速下滑,到达c点的速度大小为20 m/s,从a点到c点用时 $\frac{19}{3}$ s。雪车和运动员均可视为质点。

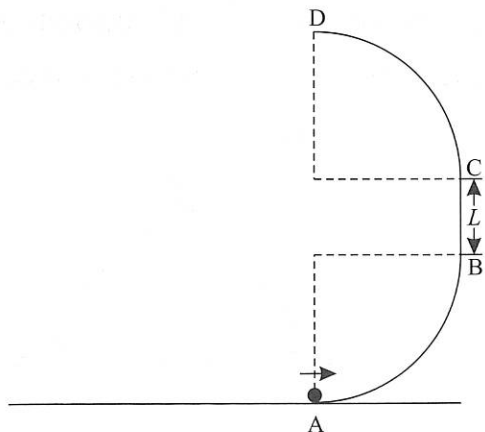
- (1)求雪车(包含运动员)在b点的速度大小;
- (2)若雪车(包含运动员)质量为90 kg,求其在ab段所受合外力的大小。



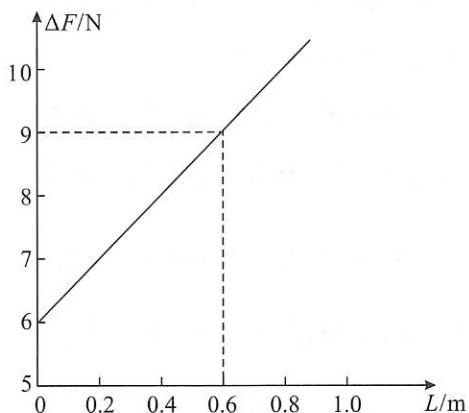
15. (15分)

如图(a)所示,水平地面上有一光滑竖直轨道ABCD,它由两个半径相等的 $\frac{1}{4}$ 圆弧轨道AB、CD以及竖直轨道BC拼接而成,AB段的下端A固定在地面上,CD段的上端D是整个轨道的最高点,BC段的长度L可以在竖直方向伸缩调节,D端始终位于A端的正上方。一小球以某一水平速度从A端进入,从D端水平飞出轨道,小球对轨道A、D两端的压力大小之差为 ΔF ,改变BC段的长度L,得到 $\Delta F-L$ 图线如图(b)所示。不计空气阻力,重力加速度大小为 $g=10\text{ m/s}^2$ 。

- (1)求小球质量和圆弧轨道半径;
- (2)若小球进入A端的速度大小为 $v_0=8\text{ m/s}$,小球从D端飞出后落地点距D端的水平距离为d,求当L取多少时,d有最大值。



图(a)



图(b)

16. (16 分)

在光滑水平面上放置一质量为 $M = 4 \text{ kg}$ 的木板,木板左端放置一质量为 $m = 2 \text{ kg}$ 的小物块,距木板右端 $d = 6 \text{ m}$ 处放置一质量也为 $m = 2 \text{ kg}$ 的铁块,现对小物块施加一大小为 $F = 10 \text{ N}$ 的拉力,其方向与水平方向的夹角为 $\theta = 53^\circ$,如图所示。拉力 F 作用一段时间后,木板与铁块发生弹性碰撞(碰撞时间极短),此时立即撤去拉力 F ,在此后的运动过程中,小物块始终未滑离木板。已知小物块与木板间的动摩擦因数为 $\mu = 0.25$,重力加速度大小为 $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 53^\circ = 0.8$, $\cos 53^\circ = 0.6$ 。求

- (1) 拉力 F 作用的时间;
- (2) 木板的最小长度。

