

物 理

本试卷满分 100 分,考试用时 75 分钟。

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。
4. 本试卷主要考试内容:高考全部内容。

一、单项选择题:本题共 7 小题,每小题 4 分,共 28 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. 据中国载人航天工程办公室 2023 年 3 月 12 日消息,目前,“神舟十五号”内的航天员状态良好,计划于 2023 年 6 月返回地面。航天员能在飞船内处于漂浮状态,关于这种状态,下列说法正确的是

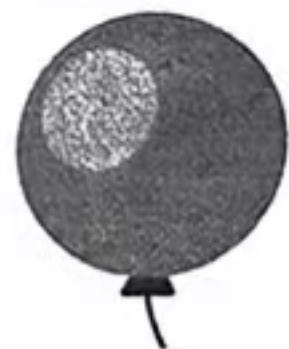
- A. 航天员所受的合力为零
- B. 航天员远离地球,不受到地球的引力
- C. 飞船对航天员的支持力大于航天员对飞船的压力
- D. 航天员受到的地球的万有引力提供其随飞船运动所需的向心力

2. 手推翻斗车是建筑工地上常用的工具,翻斗车的高度比工人双手的高度略低,工地上的工人大多都是背对翻斗车拉车前行,也有工人面对翻斗车推车,在车内货物相同的情况下,要使车匀速运动,斜向下推车或斜向上拉车时,人对车的作用力方向与水平方向的夹角相等。关于推车的推力和拉车的拉力大小,下列说法正确的是

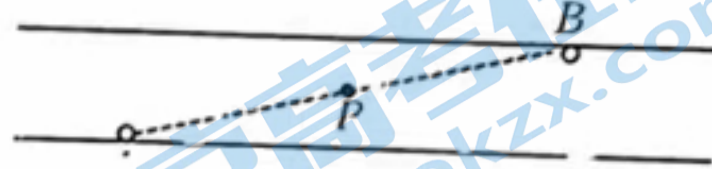
- A. 推力大于拉力
- B. 推力等于拉力
- C. 推力小于拉力
- D. 无法确定哪个力大

3. 一同学在室内空调显示屏上看到室内的空气温度,为了测出室外的空气温度,他将一近似球形的气球在室内吹大并放置较长一段时间后,测量其直径为 L_1 ,之后拿到室外并放置较长一段时间后,测量其直径为 L_2 , $L_2 > L_1$,若不考虑气球表皮的弹力变化,且气球吹大后视为球体,大气压不变,室内、外的温度均保持不变,则

- A. 气球内气体对外界做负功
- B. 气球内气体对外界不做功
- C. 室外温度比室内温度高
- D. 气球在室外放出了热量

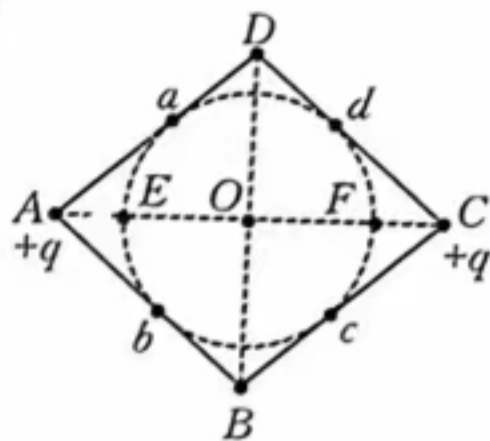


4. 如图所示,小鸭 A(视为质点)在平静的河道内靠近岸边戏水,在水面上引起一列稳定的水波, B 为岸边的一点,已知 P 点为小鸭 A 和 B 点连线的中点,则下列说法正确的是



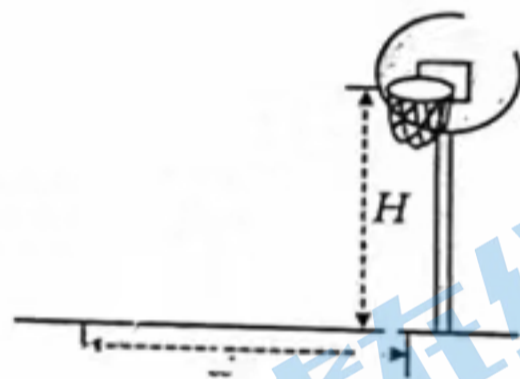
- A. P 处质点比 B 处质点的振动频率大
- B. P 处质点将随水波运动到 B 点
- C. P 点与 B 点的振动方向一定相反
- D. 小鸭 A 与质点 P(已经振动)的振动周期相等

5. 如图所示,两等量同种点电荷 $+q$ ($q > 0$) 固定在菱形的两个顶点 A、C 上。E、F 是该菱形对角线 AC 与其内切圆的交点, O 点为内切圆的圆心, a、b、c、d 四点为切点。现有一带正电的点电荷从 E 点由静止释放, 下列说法正确的是



- A. a、b、c、d 四点的电场强度相同
- B. D、O、B 三点的电势相等
- C. 点电荷在从 E 点运动到 O 点的过程中电场力做正功
- D. 点电荷从 E 点运动到 F 点的过程中速度一直增大

6. 如图所示,某同学在篮筐前某位置跳起投篮。篮球出手点离水平地面的高度 $h = 1.8 \text{ m}$ 。篮球离开手的瞬间到篮筐的水平距离为 5 m ,水平分速度大小 $v = 10 \text{ m/s}$,要使篮球到达篮筐时,竖直方向的分速度刚好为零。将篮球看成质点,篮筐大小忽略不计,忽略空气阻力,取重力加速度大小 $g = 10 \text{ m/s}^2$ 。篮筐离地面的高度为



- A. 2.85 m
- B. 3.05 m
- C. 3.25 m
- D. 3.5 m

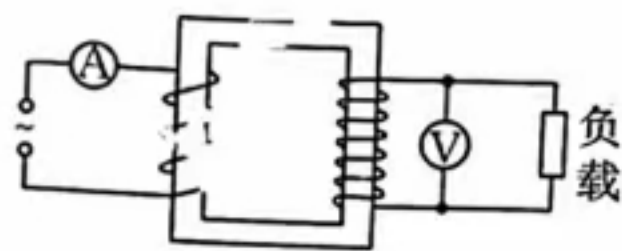
7. 已知氢的同位素氚 (${}^3_1\text{H}$) 的原子能级分布与氢 (${}^1_1\text{H}$) 的原子能级分布相同,用光子能量为 12.75 eV 的光束照射大量处于基态的氚 (${}^3_1\text{H}$) 原子,再用氢原子跃迁时辐射的光照射逸出功为 2.25 eV 的金属板。已知氢原子能级分布如图所示,氚 (${}^3_1\text{H}$) 的原子核发生 β 衰变的半衰期约为 12.5 年,则下列说法正确的是

n	E/eV
∞	0
4	-0.85
3	-1.51
2	-3.4
1	-13.6

- A. 氢原子跃迁时,一共能发出 6 种不同频率的光子
- B. 从金属板上打出的粒子的最大初动能为 9.84 eV
- C. 光束照射氚 (${}^3_1\text{H}$) 原子时能使氚核衰变的半衰期缩短为 10 年
- D. 从金属板上打出的粒子是中子

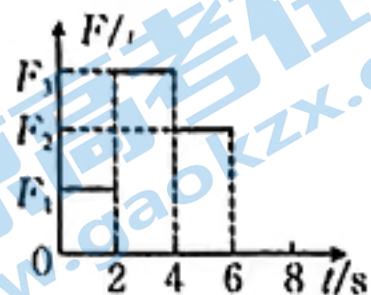
二、多项选择题:本题共 3 小题,每小题 6 分,共 18 分。在每小题给出的四个选项中,有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

8. 变压器是输配电的基础设备,广泛应用于工业、农业、交通、城市社区等领域。某理想变压器的简化模型如图所示,原线圈所接交流电源电压的有效值不变,电流表和电压表均为理想电表,若副线圈所接的负载电阻的阻值变大,则下列说法正确的是



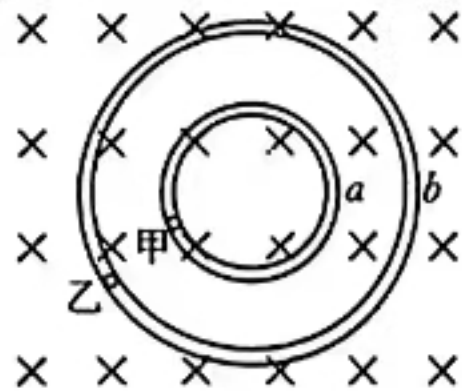
- A. 电源的输出功率减小
- B. 电压表的示数变大
- C. 电流表的示数变小
- D. 负载的电功率变大

9. 一本箱静止于水平地面上,小明用水平拉力 F 拉木箱,拉力 F 与时间 t 的关系图像如图所示,4 s 后木箱做匀速直线运动,图中 F_1 、 F_2 、 F_3 已知,最大静摩擦力等于滑动摩擦力,重力加速度大小为 g 。下列说法正确的是



- A. 0~2 s 内,木箱保持静止
- B. 可求出木箱与地面间的动摩擦因数
- C. 可求出 0~6 s 内合力的冲量大小
- D. 可求出 0~6 s 内木箱克服摩擦力做的功

10. 可控核聚变的磁约束像一个无形的管道,将高温等离子体束缚在其中,通过电磁感应产生的涡旋电场给等离子体加速,此情境可以简化为如图所示的装置,两个半径不同的同心环形光滑绝缘管道 a 、 b 处于垂直纸面向里、磁感应强度大小随时间均匀增大的匀强磁场中,甲、乙两个完全相同的带负电小球分别在 a 、 b 两管道中同时由静止释放,之后两小球在管道内做速率随时间均匀增大的加速运动,不计小球受到的重力及小球间相互作用力,下列说法正确的是



- A. 小球 a 沿逆时针方向运动
- B. 小球 b 沿顺时针方向运动
- C. 小球 a 受到的洛伦兹力保持不变
- D. 小球 b 受到的洛伦兹力变大

三、非选择题:本题共 5 小题,共 54 分。

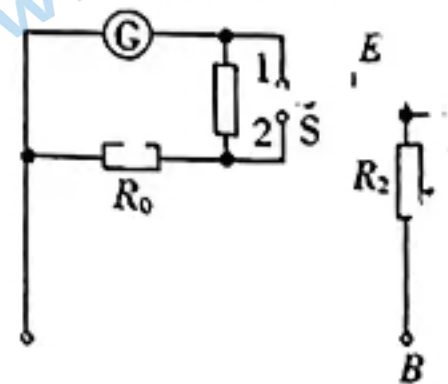
11. (7 分)据报道,中国航母的电磁弹射技术已经领先世界。若某次做模拟直线弹射实验时,从某时刻($t=0$)开始的一段时间内,利用传感器每隔 0.5 s 测量一次模型机的位置,坐标为 x ,结果如下表所示。

t/s	0	0.5	1	1.5	2
x/m	0	5.1	20.2	45.1	80.2

- (1)由表格中的数据可知,该模型机做_____ (填“匀加速”、“匀速”或“匀减速”)直线运动。
- (2)在 0.5 s~1.5 s 内,该模型机的平均速度大小 $v=$ _____ m/s (结果保留两位有效数字)。
- (3)这段时间内该模型机的加速度大小 $a=$ _____ m/s^2 (结果保留两位有效数字)。

12. (9 分)某实验小组欲制作一个两挡位(“ $\times 1$ ”、“ $\times 10$ ”)的欧姆表,使用的实验器材如下:

- A. 电流表 G (满偏电流 $I_g=1 \text{ mA}$,内阻 $R_g=180 \Omega$);
- B. 定值电阻 $R_0=2 \Omega$;
- C. 定值电阻 $R_1=18 \Omega$;
- D. 滑动变阻器 R_2 (最大阻值为 1000Ω);
- E. 电源(电动势为 9 V);
- F. 单刀双掷开关 S ;
- G. 红、黑表笔及导线若干。



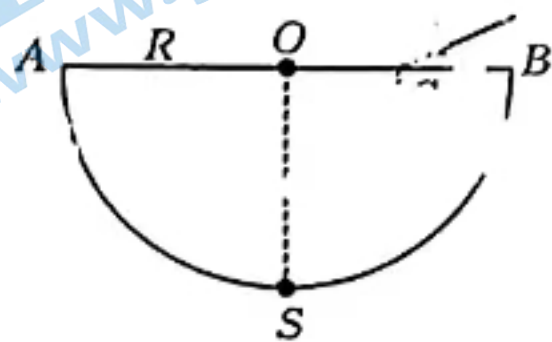
其内部结构如图所示。回答下列问题:

- (1)图中 A 接_____ (填“红”或“黑”)表笔;
- (2)将单刀双掷开关 S 与 1 接通时,欧姆表的挡位为_____ (填“ $\times 1$ ”或“ $\times 10$ ”);
- (3)现用该欧姆表测量一未知电阻 R_x ,选用“ $\times 10$ ”挡位并欧姆调零后,将电阻 R_x 接在 A 、 B 之间,发现电流表几乎满偏,断开电路并将“ $\times 10$ ”挡位换成“ $\times 1$ ”挡位,再次欧姆调零时,滑动变阻器 R_2 的滑片_____ (填“向上”或“向下”)移动,使电流表满偏,再次将电阻 R_x 接在 A 、 B 之间,稳定后电流表 G 的指针对准刻度盘上的 0.6 mA 处,则未知电阻 $R_x=$ _____ Ω 。

13. (10分) 如图所示, 半圆形透明柱体, 其横截面的半径为 R , 圆心为 O , AB 为水平直径, 现有一单色细光束从 OB 中点以与竖直方向成 α 的角度射入, 光束折射后恰好能到达 S 点。已知 $\sin \alpha = \frac{2\sqrt{5}}{5}$ 。

(1) 求该柱体的折射率 n ;

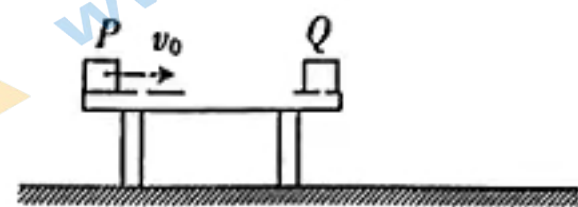
(2) 若用该单色光垂直照射整个 AB 面, 求在半圆弧 ASB 上有光透出的弧长与 ASB 的比值 k 。



14. (12分) 如图所示, 固定水平桌面左右两端分别放有质量 $m_1 = 0.5 \text{ kg}$ 和 $m_2 = 1 \text{ kg}$ 的 P 、 Q 两物块(均可视为质点), 现给物块 P 一水平向右的初速度, 物块 P 向右运动一段时间后与物块 Q 发生弹性碰撞(时间极短), 碰撞后物块 P 停在桌面上距右端 $L = 0.25 \text{ m}$ 处, 物块 Q 离开桌面后做平抛运动, 水平射程 $x = 1 \text{ m}$ 。已知桌面距水平地面的高度 $h = 1.25 \text{ m}$, 取重力加速度大小 $g = 10 \text{ m/s}^2$ 。求:

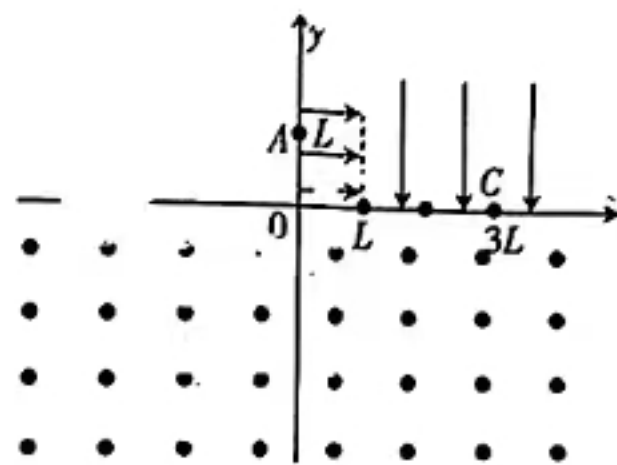
(1) 物块 Q 离开桌面时的速度大小;

(2) 物块 P 与桌面间的动摩擦因数。



15. (16分) 如图所示, 在第一象限的 $0 \leq x \leq L$ 区域内存在沿 x 轴正方向、电场强度大小为 E 的匀强电场, 在 $x \geq L$ 的区域内存在沿 y 轴负方向、电场强度大小未知的匀强电场 E' , x 轴下方存在垂直纸面向外、磁感应强度大小未知的匀强磁场。一质量为 m 、电荷量为 q 的带正电粒子(不计粒子的重力)从 y 轴上 $A(0, L)$ 点处由静止释放, 粒子离开 $0 \leq x \leq L$ 区域后撤去该区域内的匀强电场, 粒子经 $C(3L, 0)$ 进入 x 轴下方的磁场中, 之后粒子经过第二象限回到 A 点。求:

- (1) 匀强电场的电场强度大小 E' ;
- (2) 粒子从 A 点出发至第一次返回 A 点所用时间 t 。



密封线内不要答题

2023 年湛江市普通高考第二次模拟测试 物理参考答案

1. D 2. A 3. C 4. D 5. C 6. B 7. A 8. AC 9. AC 10. BD

11. (1) 匀加速 (2分) (2) 40 (2分) (3) 40 (3分)

12. (1) 黑 (2分)

(2) $\times 10$ (2分)

(3) 向下 (2分) 60 (3分)

13. 解: (1) 由几何关系可知, 折射角的正弦值 $\sin \beta = \frac{\frac{R}{2}}{\sqrt{(\frac{R}{2})^2 + R^2}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$ (2分)

折射率 $n = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$ (2分)

解得 $n = 2$ 。(1分)

(2) 由临界角关系有

$\sin C = \frac{1}{n}$ (2分)

解得 $C = 30^\circ$ (1分)

则 $k = \frac{2C}{180^\circ} = \frac{1}{3}$ 。(2分)

14. 解: (1) 物块 Q 离开桌面后做平抛运动, 有

$x = v_1 t$ (1分)

$h = \frac{1}{2} g t^2$ (1分)

解得 $v_1 = 2 \text{ m/s}$ 。(2分)

(2) 物块 P 与 Q 碰撞过程动量守恒, 有

$m_1 v_2 = m_2 v_1 - m_1 v_3$ (2分)

由机械能守恒定律, 有 $\frac{1}{2} m_1 v_2^2 = \frac{1}{2} m_1 v_3^2 + \frac{1}{2} m_2 v_1^2$ (2分)

物块 P 与 Q 碰撞后反向运动的过程中, 有

$v_3^2 = 2aL$ (1分)

$\mu m_1 g = m_1 a$ (1分)

解得 $\mu = 0.2$ 。(2分)

15. 解: (1) 粒子在电场 E 中做匀加速直线运动有 $\frac{1}{2} m v_0^2 = qEL$ (2分)

粒子在电场 E 中加速后进入电场 E' 做类平抛运动, 如图甲所示

在偏转电场中有

$$x=2L=v_0 t_2 \quad (1 \text{分})$$

$$y=L=\frac{1}{2}at_2^2, \text{其中 } a=\frac{qE'}{m} \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } E'=E. \quad (1 \text{分})$$

$$(2) \text{如图乙所示,粒子在加速电场中运动有 } L=\frac{0+v_0}{2}t_1 \quad (1 \text{分})$$

$$\text{在偏转电场中有 } 2L=v_0 t_2 \quad (1 \text{分})$$

$$\text{粒子进入磁场时,速度方向与 } x \text{ 轴的夹角的正切值 } \tan \theta = \frac{v_y}{v_0} = 1 \quad (1 \text{分})$$

$$\text{分析可知,粒子离开磁场时,速度方向与 } x \text{ 轴的夹角的正切值 } \tan \theta = 1$$

$$\text{由对称性可知,粒子在磁场中的运动半径 } R = \frac{2L}{\sin \theta} \quad (1 \text{分})$$

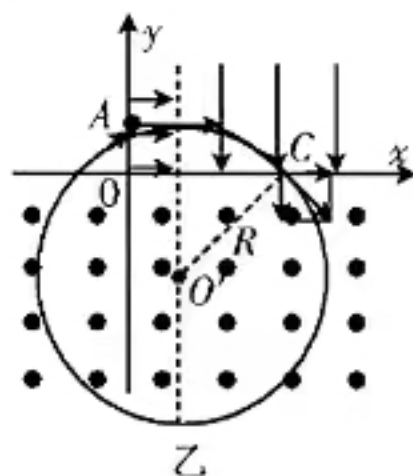
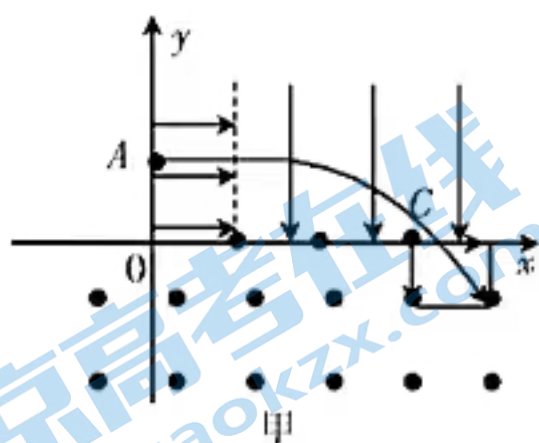
$$\text{粒子在磁场中运动的速度大小 } v = \frac{v_0}{\cos \theta} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{粒子在磁场中运动的时间 } t_3 = \frac{3}{4} \times \frac{2\pi R}{v} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{粒子在第二象限内运动的时间 } t_4 = \frac{L}{v \sin \theta} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{粒子从 } A \text{ 点出发至第一次返回 } A \text{ 点所用的时间 } t = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } t = \frac{(5+3\pi)\sqrt{2qmEL}}{2qE}. \quad (1 \text{分})$$



关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯