

2023年辽宁省教研联盟高三第一次调研测试

物理试题

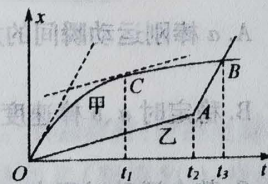
注意事项:

1. 本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分。满分 100 分,考试时间 75 分钟。答卷前,考生务必将自己的姓名、考号填写在答题卡上,并将条形码粘贴在答题卡指定位置。
2. 回答第 I 卷时,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。写在本试题卷上无效。
3. 回答第 II 卷时,用黑色笔写在答题卡指定位置上。写在本试题卷上无效。
4. 考试结束后,考生将答题卡交回。

第 I 卷 选择题(46 分)

一、选择题(本题共 10 小题。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,每个小题 4 分;第 8~10 题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,有错选或不答的得 0 分)

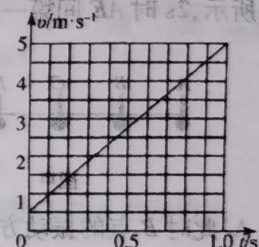
1. 甲、乙两车某时刻由同一地点、沿同一方向开始做直线运动,若以该时刻作为计时起点,得到两车的位移—时间图像,即 $x-t$ 图像如图所示,甲图线过 O 点的切线与 AB 平行,过 C 点的切线与 OA 平行,则下列说法中正确的是 ()
 - A. 在两车相遇前, t_2 时刻两车相距最远
 - B. t_3 时刻甲车在乙车的前方
 - C. 甲车的初速度等于乙车在 t_3 时刻的速度
 - D. $0 \sim t_2$ 时间内甲车的瞬时速度始终大于乙车的瞬时速度



而变成氮,核反应方程为 ${}^{14}_6\text{C} \rightarrow {}^{14}_7\text{N} + \text{Y}$ 。碳 14 可以用来测定物质年代,碳 14 的半衰期为 5730 年,下列说法正确的是

- A. X 表示电子 ${}^0_{-1}\text{e}$
- B. Y 表示质子 ${}^1_1\text{H}$
- C. 一块古木样品中碳 14 的含量是现代植物的 $\frac{1}{4}$,说明古木的历史大概有 5730 年
- D. 一块古木样品中碳 14 的含量是现代植物的 $\frac{1}{4}$,说明古木的历史大概有 11460 年

3. 大风天气时,货场水平地面上质量为 4.0 kg 的箱子在水平风力作用下做直线运动,截取 1 秒钟监控视频,通过影像分析软件得到箱子速度与时间的关系图像如图所示。箱子与地面间动摩擦因数为 0.55,重力加速度 g 取 10 m/s^2 ,由此推算木箱在这 1s 内受到的风力为



- A. 18N
- B. 22N
- C. 40N
- D. 42N

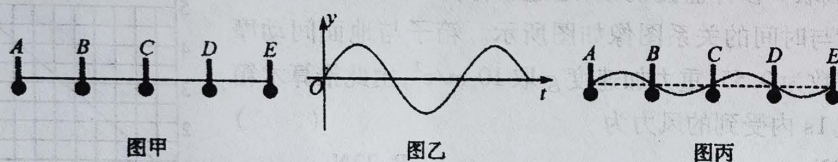
4. 我国唐代大学士贾公彦是第一个提出指纹鉴别的人(指纹上凸出部位称为嵴,凹陷部位称为峪)。华为 Mate30 系列手机采用的是光学指纹识别,其识别原理示意图如图 a,手指按压指纹识别区时,与镜片接触的嵴线破坏接触区域的全反射,使得反射光线出现明暗分布,CCD 图像传感器通过识别光线的强弱对指纹进行识别,如图 b。若镜片的折射率为 $n_1 = 1.45$,实验测得人手指折射率 n_2 在 1.50 ~ 1.56 之间,以下说法中正确的是



- A. 手指未按压指纹识别区时,光线在镜片的上表面不能发生全发射
- B. 手指按压指纹识别区时,光线在与镜片接触的嵴线处不能发生全反射
- C. 手指未按压时,入射角 i 越大,光线在镜片的上表面越不容易发生全发射
- D. 当光线垂直入射镜片下表面时,仍然可以实现指纹识别功能

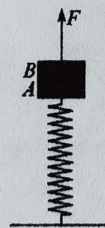
5. 带负电的粒子在某电场中仅受电场力作用,能分别完成以下两种运动:①在电场线上运动;②在等势面上做匀速圆周运动。该电场可能由
- 一个带正电的点电荷形成
 - 一个带负电的点电荷形成
 - 两个分立的带等量负电的点电荷形成
 - 一带负电的点电荷与带正电的无限大平板形成

6. 一根柔软轻绳水平静止,A、B、C、D、E为绳上标记的5个点,彼此间隔1米排成一条直线,如图甲所示。现使标记点A在竖直方向上做简谐运动,运动图像如图乙所示,2s时AE间第一次形成如图丙所示的波形,由此可判断



- 此时B点的振动方向向下
 - A点振动频率为1Hz
 - 此后B、D两点运动状态始终相同
 - 绳上波的传播速度为2m/s
7. 光滑水平面上质量为M的物块A以速度v运动,与质量为m的静止物块B发生正碰,碰撞后A、B的动量刚好相等。A、B质量之比M/m可能为
- 3
 - 4
 - 5
 - 6

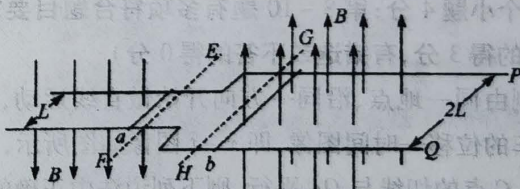
8. 如图所示,质量均为m的A、B两物体叠放在竖直轻质弹簧上并保持静止,现用大小等于0.8mg的恒力F向上拉B,当运动距离为h时B与A恰好分离。



- 弹簧的劲度系数等于6mg/5h
 - B和A刚分离时,弹簧为原长
 - B和A刚分离时,B和A的加速度相同
 - 从开始运动到B和A刚分离的过程中,两物体的动能先增大后减小
9. “天问一号”成功着陆于火星乌托邦平原南部,迈出了我国星际探测征程的重要一步,火星首次有了中国印迹。下表为火星和地球一些对比数据,利用以下数据可以

火星与地球的基本参数比较		
基本参数	火星	地球
近日距	$2.0662 \times 10^8 \text{ km}$	$1.471 \times 10^8 \text{ km}$
远日距	$2.4923 \times 10^8 \text{ km}$	$1.521 \times 10^8 \text{ km}$
轨道半长径	1.524 AU	1 AU
公转周期	687 地球日 (668 火星日)	365.26 地球日
自转周期	1.026 天 (24h37min)	0.9973 天 (23h56min)
赤道半径	3398 km	6378 km
质量	$0.646 \times 10^{24} \text{ kg}$	$5.98 \times 10^{24} \text{ kg}$
1 AU (天文单位) = 149597870700m		

- A. 验证开普勒第三定律
 B. 计算火星和地球的第一宇宙速度之比
 C. 计算火星的卫星线速度与月球线速度之比
 D. 计算火星和地球自转时各自赤道处线速度大小之比
10. 如图, P, Q 是两根固定在水平面内的光滑“Z”型平行金属导轨, 窄处间距为 L , 宽处间距为 $2L$, 导轨足够长且电阻可忽略不计。图中 EF 左侧区域和 GH 右侧区域有竖直方向的磁感应强度大小均为 B 、方向相反的匀强磁场。同种材料制成的粗细相同的均匀金属棒 a, b , 长度分别与所在处导轨间距相等, 均在磁场中靠近磁场边界的位置静止。 a 棒的质量为 m , 电阻为 R 。现给 a 棒一向左初速度 v_0 , 两金属棒始终与导轨垂直且接触良好, 则下列说法正确的是 ()



- A. a 棒刚运动瞬间的加速度大小为 $\frac{B^2 L^2 v_0}{3mR}$
 B. 稳定时 a, b 棒速度大小均为 $\frac{2v_0}{3}$
 C. 整个运动过程中 a 棒产生焦耳热 $\frac{mv_0^2}{3}$
 D. 整个运动过程中通过 b 棒横截面的电荷量是 $\frac{mv_0}{3BL}$

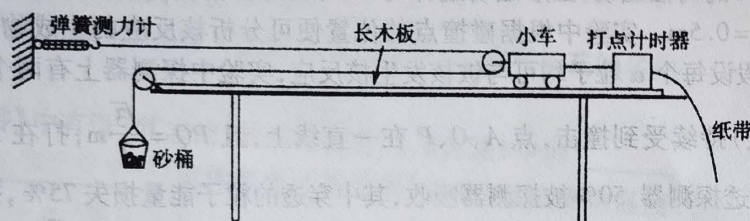
物理试题 第4页(共8页)

第 II 卷 非选择题(54 分)

二、非选择题(本题共 5 小题,共 54 分)

11. (6 分)

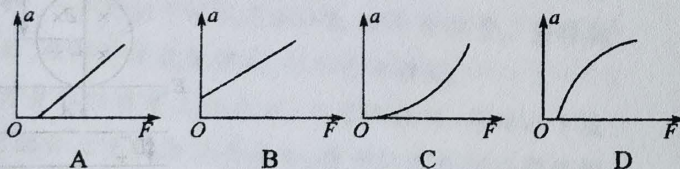
用如图所示的装置探究加速度与力和质量的关系,带滑轮的长木板和弹簧测力计均水平固定。



(1) 实验时,一定要进行的操作是

- A. 小车靠近打点计时器,先接通电源,再释放小车,打出一条纸带,同时记录弹簧测力计的示数
- B. 改变砂和砂桶质量,打出几条纸带
- C. 用天平测出砂和砂桶的质量
- D. 为了减小误差,实验中一定要保证砂和砂桶的质量远小于小车的质量

(2) 以弹簧测力计的示数 F 为横坐标,以加速度 a 为纵坐标,画出的 $a - F$ 图象可能正确的是



(3) 若给出的 $a - F$ 图象的斜率为 k ,则小车的质量为_____。

12. (8 分)

小明用如图(a)所示的电路测量电源的电动势和内阻。实验器材:待测电源(电动势约为 $3V$,内阻约为 1Ω),保护电阻 R_1 (阻值 10Ω)和 R_2 (阻值 5Ω),滑动变阻器 R ,电流表 A ,电压表 V ($0 \sim 3V$,内阻约为 $15k\Omega$),开关 S ,导线若干。

图 (a)

图 (b)

实验步骤如下：

- ①将滑动变阻器接入电路的阻值调到最大,闭合开关；
- ②改变滑动变阻器的阻值,记录电压表 V 的示数 U 和电流表 A 的示数 I ；
- ③作 $U-I$ 图线,如图(b)所示。

回答下列问题：

(1) 根据给定的电阻值和待测电源的电动势和内阻,电流表最好选用_____。

A. 电流表(0 ~ 30mA, 内阻约为 2Ω)
 B. 电流表(0 ~ 200mA, 内阻约为 2Ω)
 C. 电流表(0 ~ 200mA, 内阻约为 20Ω)

(2) 下表是该同学测得的几组电压 U 和电流 I 的值,根据数据补全 $U-I$ 图线中缺失的点。

U/V	2.37	2.31	2.25	2.19	2.13	2.07
I/mA	70	80	90	100	110	120

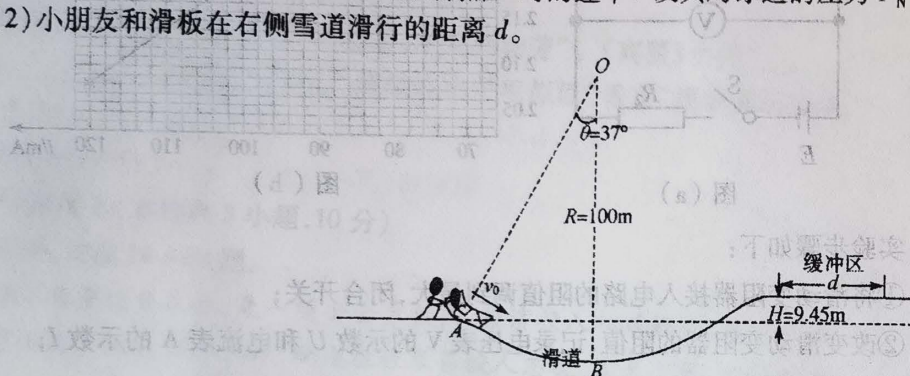
(3) 由 $U-I$ 图线,待测电源的电动势 $E =$ _____ V, 内阻 $r =$ _____ Ω 。
(保留两位有效数字)

物理试题 第6页(共8页)

13. (10分)

在冰雪冲浪项目中,安全员将小朋友(可视为质点)从A点沿左侧圆弧切线方向推入滑道,小朋友获得 $v_0 = 15\text{m/s}$ 的初速度,圆弧所在圆的半径 $R = 100\text{m}$,圆弧AB所对应的圆心角 $\theta = 37^\circ$,B为轨道最低点,冰滑道视为光滑。小朋友和滑板总质量为 $m = 40\text{kg}$,右侧平台比左侧平台高 9.45m 。小朋友冲上右侧平台后做减速运动,滑板与平台间动摩擦因数为 $\mu = 0.2$,重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ 。求:

- (1)小朋友和滑板在圆弧形冰滑道最低点B时的速率 v 及其对冰道的压力 F_N ;
- (2)小朋友和滑板在右侧雪道滑行的距离 d 。



14. (12分)

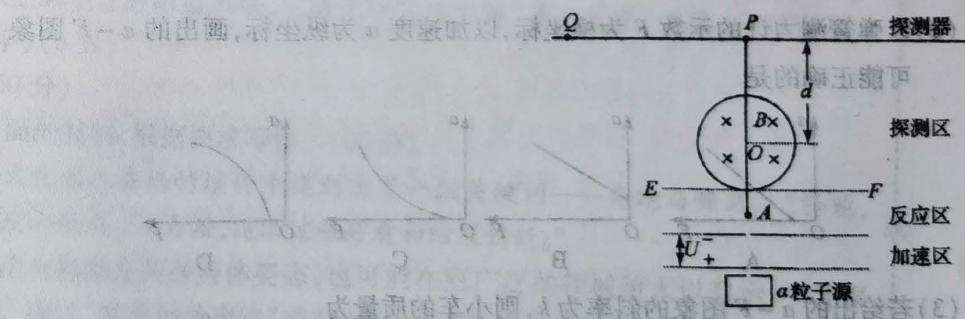
负压病房是指病房内的气体压强略低于病房外的标准大气压的一种病房,即新鲜空气可以流进病房,而被污染的空气不会自行向外排出,必须由抽气系统抽出进行消毒处理,是救治新冠肺炎病人的一个医疗设施。现简化某负压病房为一个可封闭的绝热空间,室内空气所占空间的体积为 V_0 ,室内外气温均为 -3°C ,疫情期间,为了收治新冠肺炎病人,首先将室内空气封闭并加热至 27°C 。(加热前室内空气的压强为标准大气压 P_0 ,空气视为理想气体),求:

- (1)此时病房内的气压;
- (2)为了使负压病房的气压达到 $P = \frac{98}{99}P_0$,在使用前先要抽掉一部分空气,需抽出的空气质量与原来空气质量的百分比以及抽出的空气排到室外降温后的体积。

15. (18分)

如图 α 粒子源可以每秒发射出 $N = 10^{15}$ 个 α 粒子,其初速度均为 $v_0 = 3 \times 10^7 \text{ m/s}$, 进入电压为 $U = 7 \times 10^6 \text{ V}$ 的加速电场,从电场中射出后与静止在反应区 A 点的铍核 ^9_4Be 发生核反应,两个反应产物垂直于边界 EF 飞入探测区,探测区有一圆形磁场和粒子探测器,圆形磁场半径为 $R = \frac{2\sqrt{3}}{15} \text{ m}$,其内存在磁感应强度为 $B = 0.5 \text{ T}$ 的匀强磁场,圆形磁场边界与 EF 相切,探测器与 EF 平行且距圆心距离为 $d = 0.5 \text{ m}$ 。实验中根据碰撞点的位置便可分析核反应的生成物。为简化模型,假设每个 α 粒子均可与铍核发生核反应,实验中探测器上有两个点(P 点和 Q 点)持续受到撞击,点 A, O, P 在一直线上,且 $PQ = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ m}$,打在 P 点粒子 50% 穿透探测器,50% 被探测器吸收,其中穿透的粒子能量损失 75%,打在 Q 点的粒子全部被吸收。已知质子和中子的质量均为 $m = 1.6 \times 10^{-27} \text{ kg}$,原子核的质量为核子的总质量,质子电量为 $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$,不计粒子间相互作用(核反应过程除外)求:

- (1) α 粒子射出加速电场后的速度大小;
- (2) 写出核反应方程,判断打在 P, Q 点的分别是什么粒子,计算其速度大小;
- (3) 探测器上 P 点每秒受到的撞击力大小。



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](http://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

 自主选拔在线



自主选拔在线
微信号：zizzsw



自主选拔在线
微信号：zizzsw



自主选拔在线
微信号：zizzsw