

绝密★启用前

原阳一中 2022 届高三上学期开学适应性考试
理科综合能力测试物理部分

注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
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，再选涂其它答案标号。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。

二、选择题：本题共 8 小题，每小题 6 分。共 48 分。在每小题给出的四个选项中，第 14~18 题只有一项符合题目要求，第 19~21 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，有选错的得 0 分。

14、如图所示是氢原子的能级图，大量处于 $n=4$ 激发态的氢原子向低能级跃迁时，一共可以辐射出 6 种不同频率的光子，其中巴耳末系是指氢原子由高能级向 $n=2$ 能级跃迁时释放的光子，则

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

- A、6 种光子中波长最长的是 $n=4$ 激发态跃迁到基态时产生的
- B、6 种光子中有 3 种属于巴耳末系
- C、使 $n=4$ 能级的氢原子电离至少要 0.85 eV 的能量
- D、若从 $n=2$ 能级跃迁到基态释放的光子能使某金属板发生光电效应，则从 $n=3$ 能级跃迁到 $n=2$ 能级释放的光子也一定能使该板发生光电效应

15、某次航空母舰上进行飞机起飞训练，质量为 $m=2 \times 10^4 \text{kg}$ 的飞机在弹射系统作用下经过 $t_1=0.2\text{s}$ 以某一初速度进入甲板跑道，之后在甲板上做匀加速直线运动，经过 $t_2=4.0\text{s}$ 在跑道上运动 120m 后成功起飞，且飞机的起飞速度为 $v=50 \text{m/s}$ ，不计空气阻力。下列说法正确的是

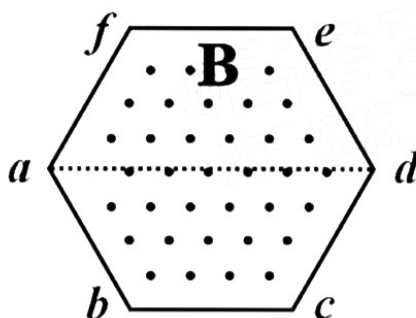
- A、飞机在弹射系统作用下获得的动量大小为 $1 \times 10^5 \text{kg} \cdot \text{m/s}$

B、弹射系统作用于飞机的平均作用力大小为 $1 \times 10^6 \text{N}$

C、飞机在甲板跑道上的加速度大小为 12.5m/s^2

D、弹射系统对飞机所做的功为 $2.5 \times 10^5 \text{J}$

16、如图所示，正六边形 $abcdef$ 区域内有垂直于纸面向外的匀强磁场。一带电粒子从 a 点沿 ad 方向射入磁场，当速度大小为 v_1 时，粒子从 b 点离开磁场；当速度大小为 v_2 时，粒子从 c 点离开磁场，不计粒子重力，则 $v_1 : v_2$ ， $t_1 : t_2$ 分别为



A、1 : 3 2 : 1

B、1 : 3 1 : 2

C、3 : 1 2 : 1

D、3 : 1 1 : 2

17、火星成为我国深空探测的第二颗星球，假设火星探测器在着陆前绕火星表面做匀速圆周运动(不计周围其他天体的影响)，宇航员测出飞行 N 圈用时 t ，已知地球质量为 M ，地球半径为 R ，火星半径为 r ，地球表面重力加速度为 g 。则

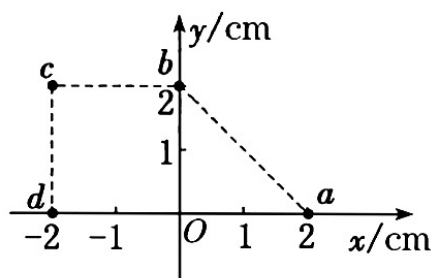
A、火星探测器匀速圆周运动的速度约为 $\frac{2\pi NR}{t}$

B、火星探测器在火星表面附近匀速飞行的向心加速度约为 $\frac{4\pi^2 N^2 R}{t^2}$

C、火星探测器的质量为 $\frac{4\pi N^2 r^3}{gR^2 t^2}$

D、火星的平均密度为 $\frac{3\pi MN^2}{gR^2 t^2}$

18、有一匀强电场的方向平行于 xOy 平面，平面内 a 、 b 、 c 、 d 四点的位置如图所示， cd 、 cb 分别垂直于 x 轴、 y 轴，其中 a 、 b 、 c 三点电势分别为：4 V、8 V、10 V，使一电荷量为 $q = -2 \times 10^{-5} \text{C}$ 的负点电荷由 a 点开始沿 $abcd$ 路线运动，则下列判断正确的是



- A、坐标原点 O 的电势为 8 V
- B、电场强度的大小为 200 V/m
- C、该点电荷在 c 点的电势能为 $2 \times 10^{-5}\text{ J}$
- D、该点电荷从 a 点移到 d 点过程中，电场力做功为 $8 \times 10^{-5}\text{ J}$

19、滑沙是人们喜爱的游乐活动，如图是滑沙场地的一段斜面，其倾角为 30° ，设参加活动的人和滑车总质量为 m ，人和滑车从距底端高为 h 处的顶端 A 沿滑道由静止开始匀加速下滑，加速度为 $0.4g$ ，人和滑车可视为质点，则从顶端向下滑到底端 B 的过程中，下列说法正确的是

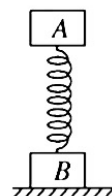
- A、人和滑车减少的重力势能全部转化为动能
- B、人和滑车获得的动能为 $0.8mgh$
- C、整个下滑过程中人和滑车减少的机械能为 $0.2mgh$
- D、人和滑车克服摩擦力做功为 $0.6mgh$



20、如图所示，质量均为 m 的 A 、 B 两物体通过劲度系数为 k 的轻质弹簧拴接在一起，竖直放置在水平地面上，物体 A 处于静止状态，在 A 的正上方 h 高处有一质量也为 m 的小球 C 。现将小球 C 由静止释放， C 与 A 发生碰撞后立刻粘在一起，弹簧始终在弹性限度内，忽略空气阻力，重力加速度为 g 。下列说法正确的是

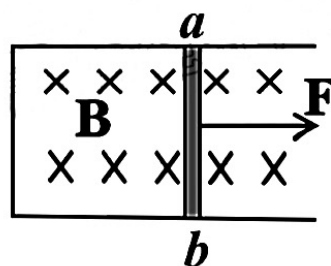
- A、 C 与 A 碰撞后瞬间 A 的速度大小为 $\sqrt{2gh}$
- B、 C 与 A 碰撞时产生的内能为 $\frac{mgh}{2}$
- C、 C 与 A 碰撞后弹簧的最大弹性势能为 $\frac{mgh}{2}$
- D、要使碰后物体 B 被拉离地面， h 至少为 $\frac{8mg}{k}$

Ⓒ



21、如图所示，空间存在竖直向下的匀强磁场，磁感应强度为 $B=1\text{T}$ ，在匀强磁场区域内，将质量为 $m = 1\text{kg}$ 、长为 $L = 1\text{m}$ 、电阻为 $R = 1\Omega$ 的金属棒 ab 垂直导轨放置在足够长的水平光滑 U 形导轨上，且与导轨接触良好，导轨间距为 $L = 1\text{m}$ ，导轨电阻可忽略不计。金属棒在垂直于棒的水平拉力 F 的作用下，由静止开始($t = 0$ 时)以加速度 $a = 1\text{m/s}^2$ 向右做匀加速直线运动， 2s 后保持拉力的功率不变，直到棒 ab 以最大速度做匀速直线运动再撤去拉力 F 。下列说法正确的是

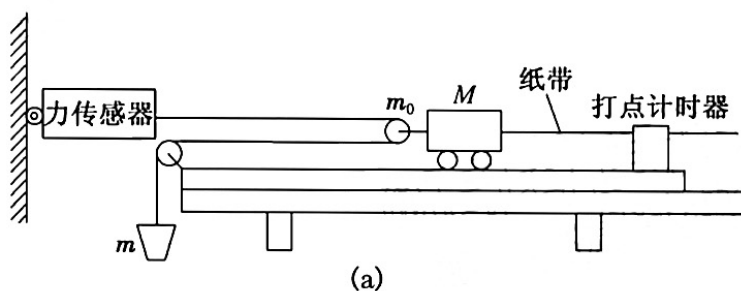
- A、 2s 时拉力 F 的大小为 3N
- B、棒 ab 的最大速度为 6m/s
- C、 $0 - 2\text{s}$ 内安培力对金属棒的冲量大小为 $4\text{N}\cdot\text{s}$
- D、撤去拉力 F 后，棒 ab 运动的距离为 $\sqrt{6}\text{m}$



三、非选择题：共 174 分，第 22~32 题为必考题，每个试题考生都必须作答。第 33~38 题为选考题，考生根据要求作答。

(一)必考题：共 129 分。

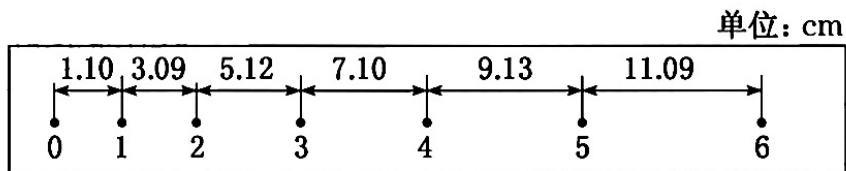
22、为了探究物体质量一定时加速度与力的关系，甲、乙同学设计了如图(a)所示的实验装置，其中 M 为小车的质量， m 为砂和砂桶的总质量， m_0 为滑轮的质量。力传感器可测出轻绳中的拉力大小。



(1)实验时，一定要进行的操作是_____。

- A. 用天平测出砂和砂桶的总质量
- B. 将带滑轮的长木板右端垫高，以平衡摩擦力
- C. 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，同时记录力传感器的示数
- D. 为减小误差，实验中一定要保证砂和砂桶的总质量 m 远小于小车的质量 M

(2)甲同学在实验中得到如图(b)所示的一条纸带(两计数点间还有四个点没有画出),已知打点计时器采用的是频率为50 Hz的交流电,根据纸带可求出小车的加速度为_____ m/s^2 (结果保留3位有效数字)。

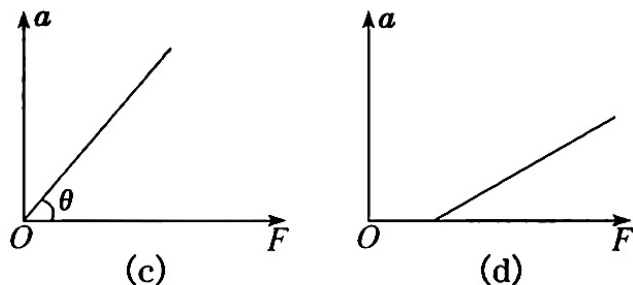


(b)

(3)甲同学以力传感器的示数 F 为横坐标, 加速度 a 为纵坐标, 画出的 $a - F$ 图象是一条直线, 如图(c)所示, 图象与横坐标的夹角为 θ , 求得图象的斜率为 k , 则小车的质量 $M =$ _____。

- A. $\frac{1}{\tan \theta}$
- B. $\frac{1}{\tan \theta} - m_0$
- C. $\frac{2}{k} - m_0$
- D. $\frac{2}{k}$

(4)乙同学根据测量数据作出如图(d)所示的 $a - F$ 图象, 该同学做实验时存在的问题是_____。



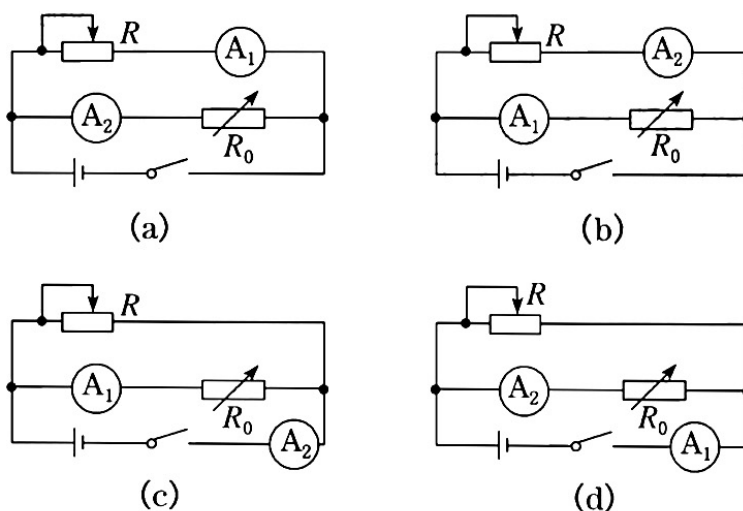
(c)

(d)

23. 某同学在测定一节干电池的电动势和内阻的实验中, 备有下列器材:

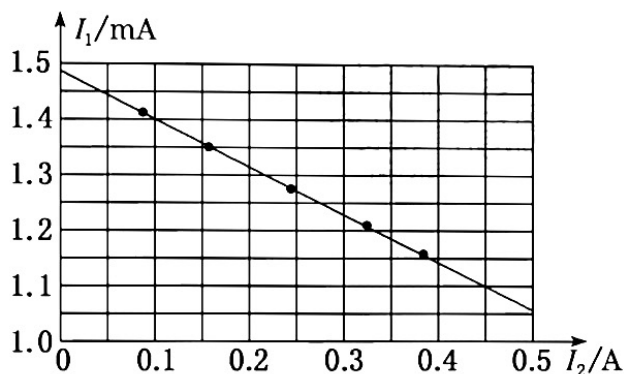
- A. 待测的干电池(电动势约为 1.5 V, 内阻小于 1.0 Ω)
- B. 电流表 A_1 (量程 0 ~ 3 mA, 内阻 $R_{g1} = 10 \Omega$)
- C. 电流表 A_2 (量程 0 ~ 0.6 A, 内阻 R_{g2} 约为 0.1 Ω)
- D. 滑动变阻器 R_1 (阻值范围 0 ~ 20 Ω , 额定电流 10 A)
- E. 滑动变阻器 R_2 (阻值范围 0 ~ 200 Ω , 额定电流 1 A)
- F. 电阻箱 R_0 (阻值范围 0 ~ 999 Ω)
- G. 开关和导线若干

(1)某同学发现上述器材中虽然没有电压表,但给出了两个电流表,于是他设计了如图(a)、(b)、(c)、(d)所示的四个参考实验电路,并计划用图象法处理实验数据,其中最合理的是图_____所示的电路;在该电路中,为了操作方便且能准确地进行测量,滑动变阻器应选_____ (填写器材前的字母代号)。



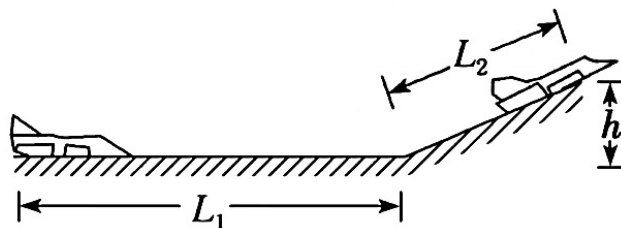
(2)该同学选出合理的实验电路后,把与 R_0 串联的电流表当作量程为 $0 \sim 3 \text{ V}$ 的电压表使用,于是将电阻箱 R_0 的阻值调至_____ Ω 。

(3)下图所示为该同学利用(1)中选出的合理的实验电路测出的数据绘出的 $I_1 \sim I_2$ 图象(I_1 为电流表 A_1 的示数, I_2 为电流表 A_2 的示数),被测干电池的电动势 $E =$ _____ V , 内阻 $r =$ _____ Ω 。(结果保留 2 位小数)



24、中国航母舰载机“歼 15”采用滑跃式起飞,主要靠甲板前端的上翘来帮助舰载机起飞,其示意图如图所示,舰载机由静止开始先在一段水平距离为 $L_1 = 160$

m 的水平跑道上运动,然后在长度为 $L_2 = 20.5 \text{ m}$ 的倾斜跑道上滑跑,直到起飞。已知舰载机的质量 $m = 2.0 \times 10^4 \text{ kg}$,其喷气发动机的推力大小恒为 $F = 1.4 \times 10^5 \text{ N}$,方向与速度方向相同,水平跑道与倾斜跑道末端的高度差 $h = 2.05 \text{ m}$,舰载机在水平跑道上和倾斜跑道上运动的过程中受到的平均阻力大小都为舰载机重力的 0.2 倍,假设航母处于静止状态,舰载机质量视为不变并可看成质点,倾斜跑道看作斜面,不计水平跑道和倾斜跑道连接处的影响,且舰载机起飞的过程中没有出现任何故障。 g 取 10 m/s^2 。



- (1) 求舰载机在水平跑道上运动的末速度大小;
- (2) 求舰载机从开始运动到起飞经历的时间 t 。

25、如图 1 所示,两水平放置的光滑平行金属导轨 MN 、 PQ 固定在绝缘水平面上,导轨间距离为 $L = 1 \text{ m}$ 。 M 、 P 间接有阻值为 $R = 10 \Omega$ 的定值电阻,理想电压表接在定值电阻两端。导轨处在垂直于导轨平面向上的匀强磁场中,磁场的磁感应强度大小为 $B = 1 \text{ T}$ 。一根质量 $m = 0.1 \text{ kg}$ 的金属棒放在导轨上,金属棒接入电路的电阻也为 $R = 10 \Omega$ 。现对金属棒施加一个水平向右的拉力,使金属棒由静止开始向右运动,金属棒运动后电压表的示数 U 随时间 t 变化的规律如图 2 所示,金属棒运动过程中与导轨接触良好且始终与导轨垂直,导轨电阻不计。求:

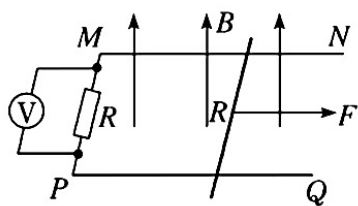


图 1

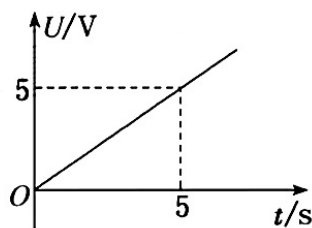


图 2

- (1) $t = 5 \text{ s}$ 时,拉力 F 的大小;
- (2) 金属棒在运动的前 5 s 内,拉力 F 的冲量大小;

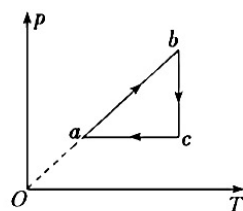
(3)金属棒运动 10 s 时, 撤去拉力 F , 则撤去拉力后金属棒运动 0.5 m 时速度的大小。

(二)选考题: 共 45 分。请考生从 2 道物理题、2 道化学题、2 道生物题中每科任选一题作答。如果多做, 则每科按所做的第一题计分。

33、【物理——选修 3-3】

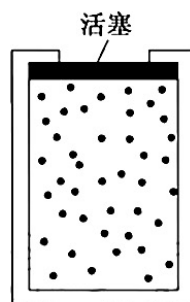
(1)一定量的理想气体从状态 a 开始, 经历三个过程 ab 、 bc 、 ca 回到原状态, 其 p T 图象如图所示。下列判断正确的是() (填正确答案标号。选对 1 个得 2 分, 选对 2 个得 4 分, 选对 3 个得 5 分; 每选错 1 个扣 3 分, 最低得分为 0 分)

- A. 过程 ab 中气体一定吸热
- B. 过程 bc 中气体既不吸热也不放热
- C. 过程 ca 中外界对气体所做的功等于气体所放的热
- D. a 、 b 和 c 三个状态中, 状态 a 分子的平均动能最小
- E. b 和 c 两个状态中, 容器壁单位面积单位时间内受到气体分子撞击的次数不同



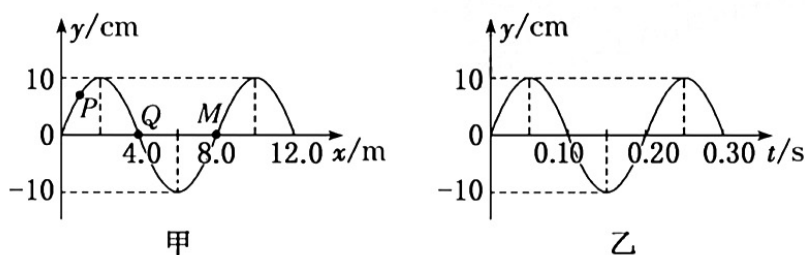
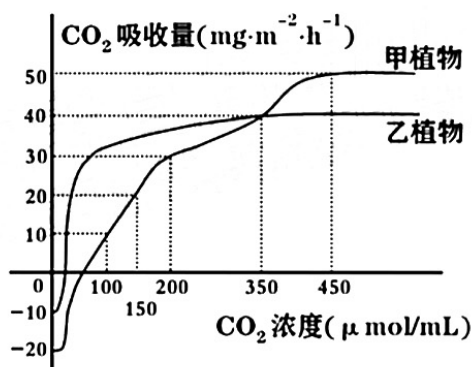
(2)如图所示, 体积为 V 、内壁光滑的圆柱形导热汽缸顶部有一质量和厚度均可忽略的活塞; 汽缸内密封有温度为 $3T_0$ 、压强为 $2p_0$ 的理想气体。 p_0 和 T_0 分别为大气的压强和温度。已知气体内能 U 与温度 T 的关系为 $U = aT$, a 为正的常量; 汽缸内气体的所有变化过程都是缓慢进行的。求:

- ①缸内气体与大气达到平衡时的体积 V_1 ;
- ②在活塞下降过程中, 汽缸内气体放出的热量 Q 。



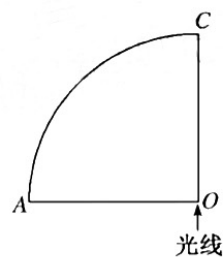
34、【物理——选修 3-4】

(1)图甲为一列简谐横波在 $t = 0.20$ s 时刻的波形图, P 点是平衡位置在 $x = 1.0$ m 处的质点, Q 点是平衡位置在 $x = 4.0$ m 处的质点, M 点是平衡位置在 $x = 8.0$ m 处的质点; 图乙为质点 Q 的振动图象。下列说法正确的是() (填正确答案标号。选对 1 个得 2 分, 选对 2 个得 4 分, 选对 3 个得 5 分; 每选错 1 个扣 3 分, 最低得分为 0 分)



- A. 该波向左传播, 波速为 40 m/s
 B. 质点 M 与质点 Q 的运动方向总是相反
 C. $t=0.75$ s 时, Q 点的位移为 10 cm
 D. 在 0.50 s 时间内, 质点 M 通过的路程为 1.0 m
 E. 质点 P 做简谐运动的表达式为 $y=10\sin\left(10\pi t+\frac{3\pi}{4}\right)cm$

(2) 如图所示, OAC 为一半径为 R 玻璃砖, 为了测定其折射率, 某同学将一光线从空气中垂直 AO 面射入, 缓慢从 O 点向左平移光线, 该同学经多次平移后发现当光线平移到距离 O 点 $\frac{\sqrt{3}}{2}R$ 时, 光线恰好不能从 AC 面射出 (若光在真空中的传播速度为 c)。



- ① 求该玻璃的折射率;
 ② 当光线从距离 O 点 $\frac{1}{2}R$ 处射入时, 求光线到达 AC 面的时间 (不考虑多次反射)。

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**。



关注后获取更多资料:

回复“答题模板”，即可获取《高中九科试卷的解题技巧和答题模版》

回复“必背知识点”，即可获取《高考考前必背知识点》