

2023-2024 学年度第一学期期末教学质量检测

高三物理试题

审题人: 莘县实高 黄永锋 孙怀利

注意事项:

- 1.答题前,考生务必用 0.5 毫米黑色签字笔将自己的姓名、座号、考生号、县区和科类填写到答题卡和试卷规定的位置上。
- 2.第 I 卷每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑;如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。
- 3.第 II 卷必须用 0.5 毫米黑色签字笔作答,答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应的位置;如需改动,先划掉原来的答案,然后再写上新的答案;不能使用涂改液、胶带纸、修正带。不按以上要求作答的答案无效。

一、选择题(1-8 题为单项选择题每题 3 分共 24 分,9-12 题为多项选择题每题 4 分)

1.如图,在虎年春节晚会上,舞蹈《只此青绿》凭借优美舞姿使我国山水画传世佳作《千里江山图》重回大众视野。甲图中舞蹈演员正在做一个后仰身体的舞蹈动作,静止时的简化模型如图乙所示,肌肉对头部的拉力与水平方向成 45° 角,脖颈弯曲与水平方向夹角为 53° ,已知 $\sin 53^\circ = 0.8$, $\cos 53^\circ = 0.6$,据此可估算脖颈受到的压力约为直立时脖颈受到压力的多少?()

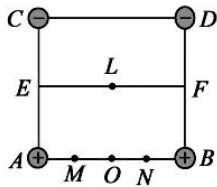


甲



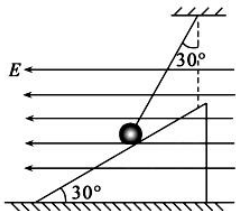
乙

- A.2 倍 B.5 倍 C.8 倍 D.11 倍
- 2.电荷耦合原件 (CCD) 被普遍使用在数码相机中, CCD 通过光电效应使光信号转化为电信号。CCD 发明者被授予 2009 年的诺贝尔物理学奖。现有一个蓝色光源以 19.89W 的功率均匀地向各个方向发射波长为 $4 \times 10^{-7}\text{m}$ 的蓝光,某数码相机使用圆形 CCD 拍摄蓝色光源,该 CCD 直径为 4mm ,该相机距离光源为 40km ,拍摄时间为 0.016s ,则 CCD 拍摄到的该光源的光子数约为多少?()
- 已知光速为 $3 \times 10^8\text{m/s}$,普朗克常量为 $h = 6.63 \times 10^{-34}\text{J}\cdot\text{s}$,不计空气对光的吸收。
- A.4 B.400 C. 4×10^4 D. 8×10^6
- 3.如图所示,正方形四个顶点固定四个等量点电荷,其中 A 、 B 带正电, C 、 D 带负电, O 、 M 、 N 为 AB 边的四等分点, E 、 F 分别为 AC 、 BD 的中点, L 为 EF 的中点,下列说法不正确的是 ()



- A. M 、 N 两点电场强度大小相同
 B. M 、 N 两点电势相同
 C. E 、 F 、 L 三点电势相同
 D. 将试探电荷从 E 沿直线 EF 移动到 F , 电场力做负功

4. 如图所示, 空间中存在水平向左的匀强电场 E , 质量为 M 的劈形木块静止在粗糙水平面上, 在劈形木块上有质量为 m 带电量为 $+q$ 的光滑小球被轻绳拴住悬挂在天花板上, 绳子处于伸直状态, 已知绳子与竖直方向的夹角为 30° , 斜面倾角为 30° , 重力加速度为 g , 整个装置处于平衡状态, 下列说法正确的是 ()



- A. 小球一定受到四个力的作用
 B. 木块对地面的摩擦力可能水平向左
 C. 木块对地面的摩擦力可能为零
 D. 撤去斜面, 将电场由如图所示位置顺时针缓慢旋转至竖直向上, 过程中细绳与竖直方向角度始终为 30° ,

则此过程中绳上的拉力最小值为 $\frac{\sqrt{3}}{3}mg$

5. 我国航天事业持续飞速发展, 2021 年 5 月, “天问一号” 探测器成功在火星软着陆, 我国成为世界上第一个首次探测火星就实现 “绕、落、巡” 三项任务的国家。为了简化问题, 可以认为探测器 A、B 在同一平面上绕太阳做匀速圆周运动, 如图 1 所示。已知探测器 A 的运行周期为 T_1 , 探测器 B 的运行周期为 T_2 。则下列说法正确的是 ()

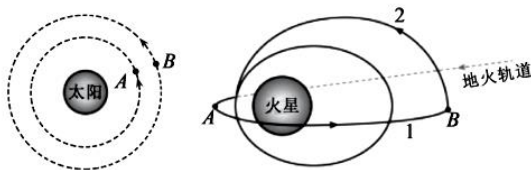


图 1

图 2

A. 探测器 A 的运行周期为 T_1 大于探测器 B 的运行周期为 T_2 。

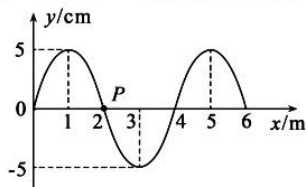
B. 从图 1 所示位置再 $\Delta t = \frac{T_2 - T_1}{T_1 T_2}$ 的时间, 探测器 A、B 将再次处于相同的位置关系。

C. 若图 1 中探测器 A 要与探测器 B 对接, 可减速后实现对接。

D. 图 2 中, 质量为 M_1 火星探测器经过 B 点时速度为 v_1 , 在极短的时间内喷出部分气体, 喷气后探测器质量

变为 M_2 、速度变为与 v_1 垂直的 v_2 。则喷出气体速度 u 的大小为 $\frac{\sqrt{(M_1 v_1)^2 + (M_2 v_2)^2}}{M_1 - M_2}$

6. 某列沿 x 轴正方向传播的简谐横波, 在 $t=0$ 时的波形图如图所示, P 为平衡位置在 $x=2\text{m}$ 处的质点。已知该波在此介质中的传播速度为 8m/s , 关于该波, 下列说法正确的是 ()



A. 从 $t=0$ 时刻开始再经过 0.125 秒, P 点走过的路程为 5cm

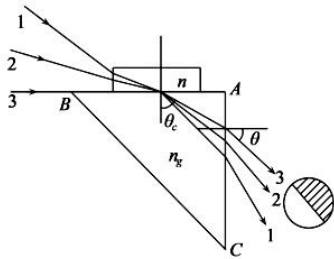
B. P 点沿 y 轴做简谐运动的表达式为 $y = \sin(4\pi t + \pi)\text{cm}$

C. 从 $t=0$ 时刻开始, 经 0.25 秒质点 P 沿 x 轴正方向传播了 2m

D. 该波在传播过程中, 若遇到 2m 长的障碍物, 不能够发生明显的衍射现象

7. 浦耳弗里许折射计的原理图如图所示。会聚光照射载有待测物质的折射面 AB , 然后用望远镜从棱镜的另一侧 AC 进行观测。由于棱镜的折射率大于待测物的折射率, 即 $n_g > n$, 所以在棱镜中将没有折射角大于 θ_c

的光线 (θ_c 是棱镜—待测物界面的全反射临界角)。由望远镜观察到的视场是半暗半明的, 中间的分界线与折射角为 θ_c 的光线对应。 n 与 n_g 与 θ 的关系为 ()



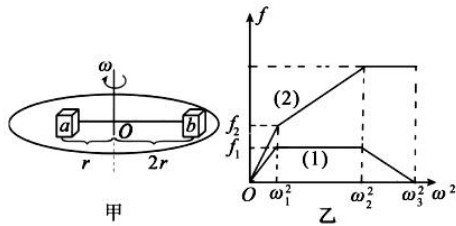
A. $n_g^2 = n^2 - \sin^2 \theta$

B. $n^2 = n_g^2 - \sin^2 \theta$

C. $n_g = n \sin \theta$

D. $n = n_g \sin \theta$

8.如图甲所示,小木块 a 和 b (可视为质点)用轻绳连接置于水平圆盘上, a 的质量为 $3m$, b 的质量为 m 。它们分居圆心两侧,与圆心的距离分别为 $R_a = r$, $R_b = 2r$, A、B 与盘间的动摩擦因数相同且均为 μ 。圆盘从静止开始绕转轴极缓慢地加速转动,木块和圆盘保持相对静止。 ω 表示圆盘转动的角速度,在角速度 ω 增大到一定值的过程中, a、b 与圆盘保持相对静止,所受摩擦力与 ω^2 满足如图乙所示关系,图中 $2f_2 = 3f_1$ 。下列判断正确的是 ()



A.图线 (1) 对应物体 a

B. $\omega_3 = \frac{3}{2}\omega_2$

C. $\omega_2 = \frac{3}{2}\omega_1$

D. $\omega = \omega_3$ 时绳上张力大小为 $6f_1$

9.飞盘是一项新兴运动项目。在某场比赛中,运动员甲以大约 10m/s 的速度带飞盘沿直线进攻,他的队友乙正以 6m/s 的速度同向奔跑, $t = 0$ 时刻,两人恰好齐头并进且相距 8m 。从该时刻起,乙的速度保持不变,甲由于受到对方队员的围堵,以大小为 1m/s^2 的加速度做匀减速直线运动直至停止。若甲根据经验判断自己与乙之间的距离在 10m 以内才有把握成功的将球传给乙,从 $t = 0$ 时刻开始,甲在哪些时刻伺机把飞盘传出,可以顺利传给乙 ()

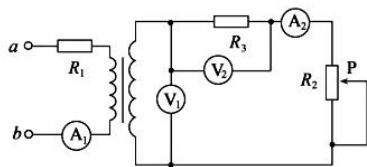
A. 1s

B. 4s

C. 8s

D. 10s

10.如图所示,理想变压器原、副线圈的匝数之比为 $2:1$, a、b 接一输出电压恒为 U 的正弦交流电源,其中 R_2 为滑动变阻器, R_1 、 R_3 为定值电阻,电流表、电压表均为理想电表,下列判断正确的是 ()



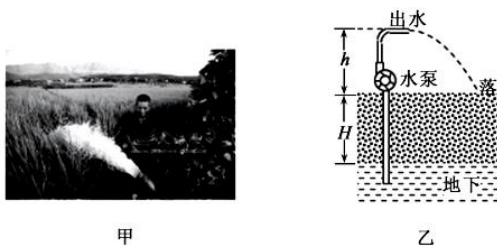
A.电压表 V_1 的示数为 $\frac{U}{2}$

B. P 向下缓慢滑动的过程中, I_1 变小, U_1 变大

C. P 向下缓慢滑动的过程中, R_3 消耗的功率增大

D. P 向下缓慢滑动的过程中, $\frac{\Delta U_2}{\Delta I_2} = R_3$, $\frac{\Delta U_1}{\Delta I_2} = \frac{R_1}{4}$

11. 如图甲, 为农民用水泵抽取地下水灌溉农田的场景, 灌溉系统由电动机、水泵、输水钢管组成。图乙为灌溉系统示意图, 地下水水面距地表 $H = 8\text{m}$, 安装水泵时将输水钢管竖直插入水井与地下水源连通, 水管横截面积 $S = 5\text{cm}^2$, 水泵出水口离地表高度 $h = 0.45\text{m}$, 水从管口以恒定速度沿水平方向喷出, 管口截面上各处水流速相同, 大小均为 4m/s , 水落到水平地面瞬间竖直速度减为零, 水平速度保持不变。已知该灌溉系统的抽水效率 $\eta = 75\%$, 水的密度 $\rho = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$, 取重力加速度大小 $g = 10\text{m/s}^2$, 不计空气阻力, 下列说法正确的是 ()



A. 喷出的水在出水口和落地点之间的总体积为 0.06m^3

B. 水泵每秒对水流做的功为 185J

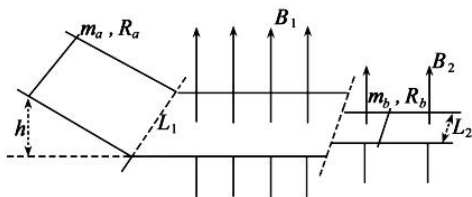
C. 水流对水平落地点的冲击力大小为 6N

D. 电动机的输入功率为 225W

12. 如图所示, 宽度为 $L_1 = 2L$ 的水平宽导轨左侧平滑连接倾斜导轨, 右侧连接宽度为 $L_2 = L$ 的水平窄导轨,

宽窄导轨区域分别有竖直向上的匀强磁场 B_1 和 B_2 , $B_1 = 2B_2 = 2B$ 。一质量为 $m_b = m$ 、电阻为 $R_b = R$ 的导体棒 b 静止在窄导轨区域, 另一质量为 $m_a = 2m$ 、电阻为 $R_a = 2R$ 的导体棒 a 由倾斜导轨 h 高处静止滑下。

宽窄导轨长度足够, 不计导轨电阻和一切摩擦, 重力加速度为 g 。下列说法正确的是 ()



A. 导体棒 a 进入水平宽导轨时的速度 $v_0 = \sqrt{2gh}$

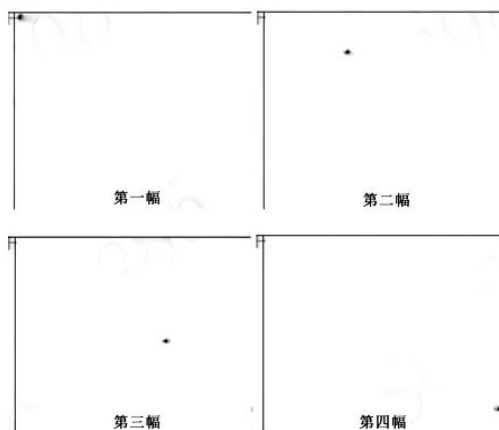
- B. 两导体棒达到稳定状态后, 导体棒 b 的速度 $v_b = \frac{4}{3}\sqrt{2gh}$
- C. 整个过程在导体棒 b 上产生的焦耳热 $Q_b = \frac{16}{27}mgh$
- D. 整个过程通过导体棒 a 的电荷量 $q_a = \frac{4m\sqrt{2gh}}{9BL}$

二、实验题 (13 题 6 分, 14 题 8 分)

13. 甲乙两位同学利用手机的连拍功能和平抛演示仪研究平抛运动特点及当地重力加速度。设连拍的时间间隔为 T 秒, 甲同学以竖直墙为拍照背景, 在墙上用胶带贴上一张白纸, 通过铅垂线找出了竖直方向, 在白纸上画一竖直线, 并垂直该竖直线画一水平线, 并在水平直线上标记两个记号 A 点和 B 点, 测得 AB 间距为 L 。将一个平抛演示仪放在一张桌子上紧靠墙放置, 轨道末端水平。将手机固定好并调整好高度, 乙同学将小钢球从一个固定位置释放时, 甲同学开始连拍, 从连拍图中挑选 4 张连续的图片并用纸打印出来, 如图所示, 测得打印纸上 AB 两点距离为 d 。甲同学测得第三、第四幅照片中小钢球离竖直线距离为 x_1 和 x_2 , 测得第二、

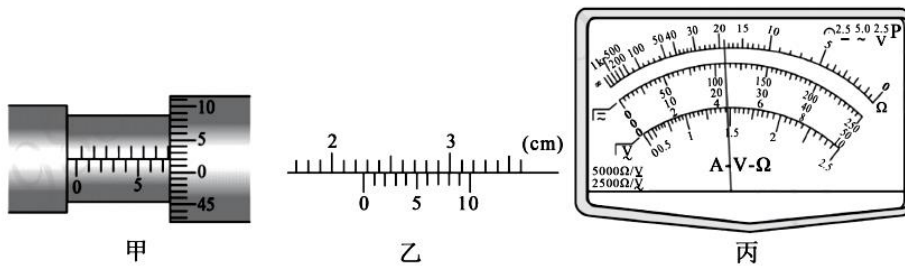
三、四幅照片中小球中心离水平线的距离分别为 y_1 、 y_2 和 y_3 , 求:

- (1) 小钢球做平抛运动的水平速度大小为 _____, 当地的重力加速度大小为 _____。
- (2) 甲同学拍第三张照片时小球的速度大小为 _____。
- (3) 若甲同学画好竖直线后, 画水平线时导致斜向下倾斜, 测量小球到水平线距离时, 保证毫米刻度尺与竖直线平行, 在不考虑空气阻力的情况下, 由于此操作导致所测出来的重力加速度 _____ (填偏大、偏小或不变)。



14. 某物理探究小组的同学测量均匀金属实心圆柱体电阻的电阻率。

- (1) 使用螺旋测微器测定金属丝直径 d , 某次测量结果如图甲所示, 读数为 _____ mm, 然后用游标卡尺测量其长度 L 如图乙所示, 可知其长度为 _____ mm。



(2) 用欧姆表粗测其电阻, 把选择开关置于“ $\times 10$ ”挡, 用正确的测量方法, 粗测时的读数如图丙所示, 该读数为_____ Ω 。

(3) 用伏安法测圆柱体电阻 R_x 的阻值, 提供如下器材:

电池组 E : 电动势 3V, 内阻不计;

电流表 A_1 : 量程 0~15mA, 内阻约 100 Ω ;

电流表 A_2 : 量程 0~300 μ A, 内阻为 1000 Ω ;

滑动变阻器 R_1 : 阻值范围 0~20 Ω , 额定电流为 2A;

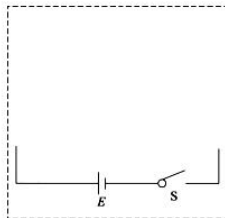
电阻箱 R_2 : 阻值范围 0~9999 Ω , 额定电流为 1A;

开关 S , 导线若干。

要求实验中尽可能准确地测量 R_x 的阻值, 请回答下列问题:

①为了测量待测电阻两端的电压, 将电流表_____ (填写器材字母代号) 与电阻箱串联, 并将电阻箱阻值调到_____ Ω , 改装成一个量程为 0~3.0V 的电压表。

(2) 在方框中画出测量 R_x 阻值的电路图, 并在图中标明器材代号_____。



(4) 金属丝的电阻率为_____ (用 π 、 d 、 R_x 、 L 表示)。

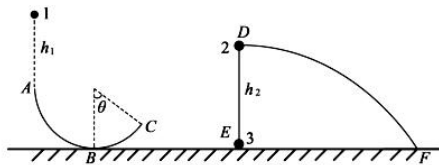
三、计算题 (15 题 8 分、16 题 10 分、17 题 12 分、18 题 16 分)

15. 我国某科技公司研发了一种新型无人潜艇, 该潜艇既可以深入北极低温领域, 也可以抵达海底火山口等高温领域。潜艇外置一可形变气囊, 该气囊的容积与气囊内气体的压强成正比, 已知该气囊内气体的压强为

$1 \times 10^6 \text{ Pa}$, 容积 100 L , $T_1 = 200 \text{ K}$ 。

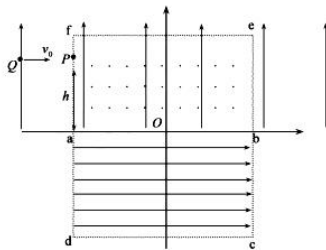
- (1) 现保持温度不变, 向气囊内充入压强为 $1 \times 10^6 \text{ Pa}$ 的气体 300 L , 气囊的体积变为多少?
 (2) 然后在 (1) 基础上潜艇缓慢移动至水温 400 K 的水域, 那么体积又变为多大?

16. 如图所示, 光滑轨道 1、2 固定放置于同一竖直面内。轨道 1 是一半径为 R 的固定圆弧, AB 段为 $\frac{1}{4}$ 圆弧, BC 段圆心角为 $\theta = 53^\circ$ 。轨道 2 为抛物线形状的光滑细杆, 与光滑地面交于 F 点。有孔小球 2 和小球 3 通过轻杆相连, 小球 2 穿在轨道 2 上, 球 2、球 3 恰好保持竖直。球 3 位于光滑地面 E 处, DE 间距离为 $h_2 = 2R$, EF 间距离为 $4R$ 。球 1 自 A 点正上方 $h_1 = 1.9R$ 处自由释放, 从 C 点飞出后恰好可以击中球 2, 二者之间为弹性碰撞。球 2 沿轨道 2 运动到 F 点, 球 3 一直在水平面上运动。已知三个小球均可看作质点, 质量均为 m , 重力加速度为 g 。求:



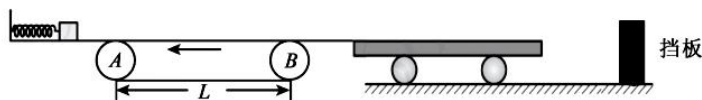
- (1) 小球 1 经过 C 点时对轨道的压力。
 (2) 当小球 2 刚到达 F 点时, 小球 3 的速度大小。(计算结果可用根式表示)

17. 如图为竖直平面内的直角坐标系 xoy , x 轴上方存在无穷大的竖直向上的匀强电场区域, 电场强度为 E_1 (E_1 大小未知)。 x 轴上方有矩形区域 $abef$, 下方有矩形区域 $abcd$, ab 边与 x 轴重合, ab 边的中点与坐标原点 O 重合, 矩形区域 $abcd$ 内存在水平向右的匀强电场, 电场强度为 E_2 , 矩形区域 $abef$ 内存在垂直纸面向外的匀强磁场, 磁感应强度为 B 。 P 点在 a 点正上方高 h 处, Q 点与 P 点在同一水平线上, 先将一质量为 m 的带 $+q$ 电荷量的小球 A, 从 Q 点以某一初速度水平抛出, 小球可以从 Q 匀速运动到 P 点进入磁场区域, 经磁场偏转后从 ab 边进入矩形电场区域, 在电场中做直线运动, 速度方向与 x 轴正方向夹角为 $\theta = 45^\circ$; 又有另一质量仍为 m 的带 $-q$ 电荷量的小球 B, 从 ab 边同一位置以相同的速度射入矩形电场, 从 cd 边离开矩形区域时速度方向竖直向下。(已知重力加速度为 g)



- (1) 求匀强电场 E_1 的大小。
- (2) 求小球在抛出点 Q 的初速度 v_0 。
- (3) 求矩形 ad 边的高度 L 。

18. 如图所示, 一水平传送带以 $v_{\text{传}} = 8\text{m/s}$ 的速度逆时针转动, 其左端 A 点、右端 B 点分别与两光滑水平台面平滑对接, 已知 A 、 B 两点间的距离 $L = 3.6\text{m}$, 质量 $m_2 = 1\text{kg}$ 的小车放在光滑水平地面上, 小车左端上表面与传送带右侧的光滑平台平滑对接, 小车右端不远处是一固定的挡板。左边水平台面上有一质量 $m_1 = 0.5\text{kg}$ 的小物块, 将小物块从压缩弹簧的右端由静止释放 (小物块与弹簧不拴接, 滑上传送带前已经脱离弹簧)。小物块以 $v_0 = 6\text{m/s}$ 水平速度滑上小车, 小车与右侧挡板发生弹性碰撞。物块与传送带之间、物块与小车间的动摩擦因数均为 0.3 , 重力加速度 g 取 10m/s^2 , 如果小车与挡板碰撞反弹后过一段时间能停下来, 求:



- (1) 弹簧最初储存的弹性势能;
- (2) 小车右端与挡板的距离;
- (3) 若物块始终未从小车上掉下, 小车的最短长度是多少?
- (4) 若不改变其他条件, 让质量为 2kg 的小物块将弹簧压缩到相同位置由静止释放, 传送带改为顺时针转动, 求小车停下来时运动的总路程。

关于我们

齐鲁家长圈系业内权威、行业领先的自主选拔在线旗下子平台，集聚高考领域权威专家，运营团队均有多年高考特招研究经验，熟知山东新高考及特招政策，专为山东学子服务！聚焦山东新高考，提供新高考资讯、新高考政策解读、志愿填报、综合评价、强基计划、专项计划、双高艺体、选科、生涯规划等政策资讯服务，致力于做您的山东高考百科全书。

第一时间获取山东高考升学资讯，关注**齐鲁家长圈**微信号：**sdgkjzq**。



微信搜一搜

齐鲁家长圈

打开“微信 / 发现 / 搜一搜”搜索