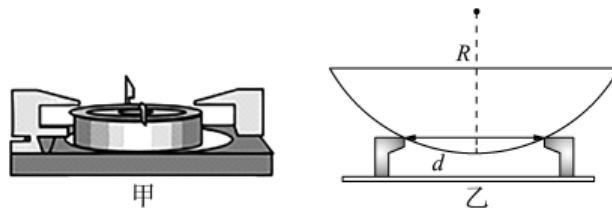


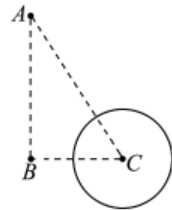
2024 届高三二轮复习联考(一)全国卷

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. 面积为 2.60 m^2 的太阳能电池板总保持与太阳光线垂直,在电池板处太阳光的强度为 1.39 kW/m^2 ,假设太阳辐射波长为 550 nm 的单色光,而且所有辐射到电池板上的光子均被板吸收,已知 $h=6.63 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$, $c=3.0 \times 10^8 \text{ m/s}$,则电池板每秒钟吸收的光子数目约为
 A. 1.0×10^{22} 个 B. 1.0×10^{21} 个 C. 2.0×10^{20} 个 D. 2.0×10^{21} 个
15. 图甲为家用燃气炉架,其有四个对称分布的爪,若将总质量一定的锅放在炉架上,如图乙所示(侧视图),忽略爪与锅之间的摩擦力,若锅是半径为 R 的球面,正对的两爪间距为 d ,则下列说法正确的是



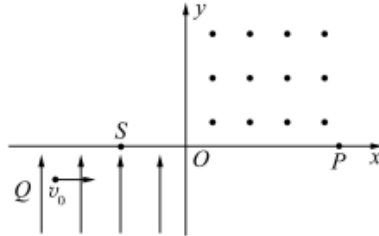
- A. R 越大,爪与锅之间的弹力越小 B. R 越大,爪与锅之间的弹力越大
 C. d 越大,锅受到的合力越大 D. d 越大,爪与锅之间的弹力越小
16. 如图所示,在直角三角形 ABC 中, $\angle A = 30^\circ$, $BC = R$ 。 A 、 B 两点各固定有点电荷,带电荷量分别为 $-4Q$ 、 $+Q$,以 C 点为球心固定有不带电的金属球壳,球壳半径为 $\frac{1}{2}R$ 。已知静电力常量为 k ,球壳表面的感应电荷在球心 C 处产生的电场强度



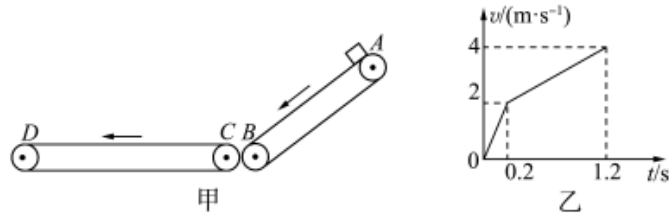
- A. 为零
 B. 大小为 $k \frac{Q}{R^2}$,方向沿 BA 方向
 C. 大小为 $k \frac{Q}{R^2}$,方向与 CB 方向夹角为 60°
 D. 大小为 $2k \frac{Q}{R^2}$,方向沿 $\angle ACB$ 平分线

高级中学名校试卷

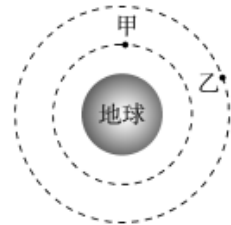
17. 如图所示,在平面直角坐标系 xOy 中,第一象限存在垂直于平面向外的匀强磁场,第三象限存在沿 y 轴正方向的匀强电场, Q 点坐标为 $(-4L, -L)$ 。质量为 m 、带电荷量为 $+q$ ($q > 0$) 的带电粒子从 Q 点以速度 v_0 沿 x 轴正方向飞入电场,从 x 轴上的 S 点离开电场时速度方向与 x 轴正方向成 45° 角,经过第二象限后又进入磁场,最终从 x 轴上的 P 点垂直于 x 轴射出磁场,不计粒子重力,则电场强度和磁感应强度的大小之比为



- A. $\sqrt{2}v_0$ B. v_0 C. $\frac{\sqrt{2}}{2}v_0$ D. $2v_0$
18. 中国国家邮政局监测数据显示,2023 年 1~4 月中国快递业务量达 300 亿件,我们的生活离不开快递。图甲为快递物流配送分拣示意图,水平传送带和倾斜传送带以相同的速率逆时针运行。现将一质量为 0.5 kg 的货物(可视为质点),轻放在倾斜传送带上端 A 处,图乙为倾斜传送带 AB 段的数控设备记录的货物的速度—时间图像,1.2 s 末货物刚好到达下端 B 处,随后以不变的速率滑上水平传送带 C 端。已知 CD 段的长度 $L = 6 \text{ m}$,最大静摩擦力均与相应的滑动摩擦力相等,货物与两条传送带间的动摩擦因数相同, B 、 C 间距忽略不计,取 $g = 10 \text{ m/s}^2$ 。下列说法不正确的是



- A. 货物与传送带间的动摩擦因数为 0.5
 B. 倾斜传送带与水平面间的夹角为 30°
 C. 货物在水平传送带上做匀变速直线运动的时间为 0.4 s
 D. 货物从 C 端运动到 D 端的过程中,货物与传送带间因摩擦产生的总热量为 1 J
19. 2023 年 10 月 26 日 11 时 14 分,搭载神舟十七号载人飞船的长征二号 F 遥十七运载火箭在酒泉卫星发射中心点火发射。约 10 分钟后,神舟十七号载人飞船与火箭成功分离,进入预定轨道,航天员乘组状态良好,发射取得圆满成功。如图所示,甲为飞船的运行轨道,周期为 T ,离地高度为 h ,乙为地球同步卫星的运行轨道。若飞船和同步卫星均绕地球做匀速圆周运动,地球半径为 R ,引力常量为 G ,则

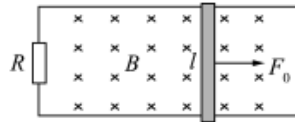


- A. 地球的密度为 $\frac{3\pi}{GT^2}$
 B. 地球的第一宇宙速度大小为 $\frac{2\pi(R+h)}{T} \sqrt{\frac{R+h}{R}}$
 C. 地球同步卫星在 8 小时内转过的圆心角为 $\frac{2\pi}{3}$
 D. 飞船的向心加速度小于同步卫星的向心加速度

- 20.人们有时用“打夯”的方式把松散的地面夯实。设某次打夯符合以下模型:如图所示,两人同时通过绳子对质量为 m 的重物分别施加大小均为 mg (g 为重力加速度的大小)、方向都与竖直方向成 37° 的力,重物离开地面高度 h 后人停止施力,最后重物自由下落砸入地面的深度为 $\frac{h}{10}$ 。 $\cos 37^\circ = 0.8$, 不计空气阻力,则



- A.重物在空中上升的时间一定大于在空中下落的时间
 B.重物克服地面阻力做的功等于人对重物做的功
 C.重物刚落地时的速度大小为 $\sqrt{2gh}$
 D.地面对重物的平均阻力大小为 $17mg$
- 21.发电机的工作原理可以简化为如图所示的情景。质量为 m 的导体棒垂直于光滑导轨放置,导轨间距为 l ,导轨间分布着垂直于导轨平面、磁感应强度大小为 B 的匀强磁场。将负载(电阻为 R 的电热毯)接入导轨中形成闭合回路,导体棒在恒力 F_0 的作用下由静止开始沿光滑导轨运动。 t 时刻,导体棒速度达到 v 。导轨和导体棒电阻忽略不计,导轨无限长,导体棒始终与导轨垂直且接触良好。下列说法正确的是

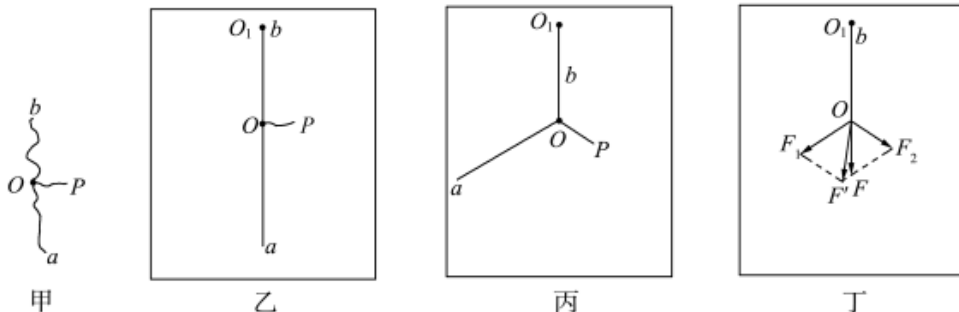


- A. t 时刻,导体棒运动速度 $v = \frac{F_0}{m}t$
 B. $0 \sim t$ 时间内发电机电动势随时间先增大后不变
 C. t 时刻,电热毯的功率为 $\frac{B^2 l^2 v^2}{R}$
 D.电热毯的功率最终将达到 $\frac{F_0^2 R}{B^2 l^2}$

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。

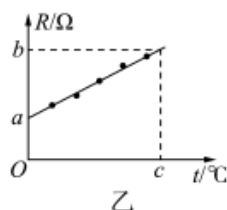
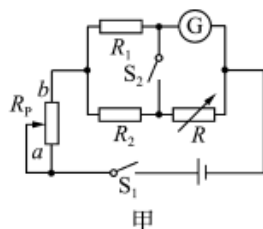
- 22.(6 分)小明在探究“两个互成角度的力的合成规律”时,用到两根相同的橡皮筋、木板、白纸、笔、图钉、细线和刻度尺。请帮助他完善以下步骤。



高级中学名校试卷

- (1)如图甲所示,先把两根橡皮筋 a 、 b 和细绳 P 的一端连接,结点记为 O 。
- (2)用刻度尺测量橡皮筋 a 的原长,记为 L_0 。
- (3)如图乙所示,在木板上固定白纸,在白纸上的 O_1 点固定橡皮筋 b 的上端,用手拉动橡皮筋 a 的自由端,记录此时橡皮筋 a 的长度 L_1 和结点 O 的位置。
- (4)如图丙所示,左手拉动橡皮筋 a 的自由端,右手拉动细线 P ,使得 O 点两次位置重合,记录此时橡皮筋 a 的长度 L_2 和_____。
- (5)把橡皮筋 a 和细线 P 互换位置再拉动,使_____,记录_____。
- (6)根据胡克定律可知,橡皮筋 a 的弹力大小和形变量成正比,以形变量的大小作为弹力 F 、 F_1 及 F_2 ,根据记录的信息作出平行四边形,比较对角线 F' 与 F 的大小和方向是否大致相同,从而判断两个互成角度的力的合成是否遵循平行四边形定则。

- 23.(9分)李华同学查阅资料:某金属在 $0\sim 100\text{ }^\circ\text{C}$ 内电阻值 R_t 与摄氏温度 t 的关系为 $R_t = R_0(1+\alpha t)$,其中 R_0 为该金属在 $0\text{ }^\circ\text{C}$ 时的阻值, α 为温度系数(为正值)。李华同学设计图甲所示电路以测量该金属的电阻 R_0 和 α 值。可提供的实验器材有:



- A.干电池(电动势约为 1.5 V ,内阻不计) B.定值电阻 R_1 (阻值为 $1\text{ k}\Omega$)
- C.定值电阻 R_2 (阻值为 $800\ \Omega$) D.滑动变阻器 R_{P1} (阻值范围 $0\sim 40\ \Omega$)
- E.滑动变阻器 R_{P2} (阻值范围 $0\sim 4\text{ k}\Omega$) F.电流计 G (量程 $0\sim 200\ \mu\text{A}$,内阻约 $500\ \Omega$)
- G.电阻箱 R (最大阻值为 $9\ 999.9\ \Omega$) H.摄氏温度计
- I.沸水和冷水各一杯 J.开关两个及导线若干

请回答下列问题:

- (1)滑动变阻器应选用_____ (选填“ R_{P1} ”或“ R_{P2} ”),开关 S_1 闭合前,滑动变阻器的滑片移到_____ (选填“ a ”或“ b ”)端。
- (2)将电阻箱的阻值调为 $500\ \Omega$,闭合开关 S_1 ,读出电流计 G 的示数,再闭合开关 S_2 ,调节电阻箱的阻值,直至闭合 S_2 前、后电流计 G 的示数没有变化,此时电阻箱的示数为 $360\ \Omega$,则电流计 G 的内阻为_____ Ω 。
- (3)利用上述电流计 G 及电路测量该金属的电阻 R_0 和 α 值的步骤如下:
- ①断开开关 S_1 、 S_2 ,将 R_2 取下换成该金属电阻,并置于沸水中;
 - ②闭合开关 S_1 ,读出电流计 G 的示数;闭合开关 S_2 ,调节电阻箱的阻值,直至闭合开关 S_2 前、后电流计 G 的示数没有变化,记下此时电阻箱的示数 R 和温度 t ;
 - ③多次将冷水倒一点到热水中,重复步骤②,可获得电阻箱的示数 R 和温度 t 的多组数据。

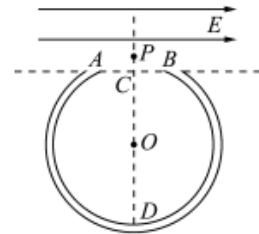
高级中学名校试卷

(4)以电阻箱的示数 R 为纵轴,温度 t 为横轴,作出图像如图乙所示,则该金属电阻在 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时的阻值为 $\underline{\hspace{2cm}}\ \Omega$,温度系数为 $\underline{\hspace{2cm}}\ ^{\circ}\text{C}^{-1}$ 。(结果用 a, b, c 表示)

24.(12分)随着我国航天技术的发展,载人登月实验已不再遥远。假设若干年后我国航天员成功登录月球,并在月球上进行了一次“月宫授课”。如图所示,一内壁光滑的绝缘圆管 AB 固定在竖直平面内,圆管的圆心为 O , D 点为圆管的最低点, A, B 两点连线水平且 $AB=4L$, C 点为 AB 的中点。在虚线 AB 的上方存在水平向右、范围足够大的匀强电场,电场强度大小为 E 。距离 C 点正上方为 L 的 P 点有一质量为 m 、电荷量为 $-q$ ($q > 0$) 的绝缘小物体(小物体可视为质点),现将该小物体无初速释放,经过一段时间,小物体刚好沿切线无碰撞地进入圆管,并在圆管内继续运动。圆管的管径忽略不计,忽略月球自转的影响。

(1)求月球表面的引力加速度 g 的大小和小物体到 A 点的速度大小;

(2)若小物体进入圆管后撤去虚线 AB 上方的匀强电场,小物体从管口 B 离开圆管后落到虚线 AB 上的 N 点(图中未标出),求 N 点到 B 点的距离。



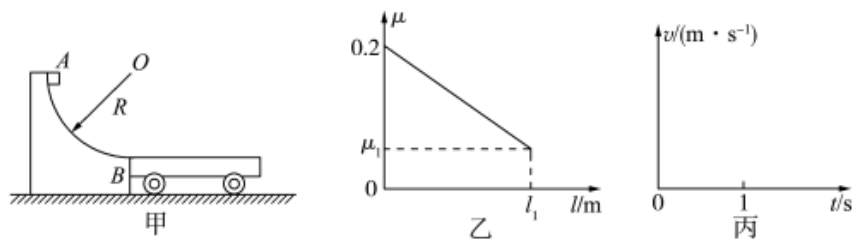
25.(20分)如图甲所示,半径 $R=0.45\text{ m}$ 的 $\frac{1}{4}$ 光滑圆弧轨道固定在竖直平面内, B 为轨道的最低点,光滑水平面上有一静止的、足够长、上表面粗糙的平板车紧挨圆弧轨道右侧放置,平板车质量 $M=2\text{ kg}$,其上表面与 B 点等高。质量 $m=1\text{ kg}$ 的滑块(可视为质点)从圆弧轨道最高点 A 由静止释放。取 $g=10\text{ m/s}^2$,求:

(1)滑块滑到圆弧轨道的最低点 B 时的速度大小;

(2)滑块在平板车上运动的过程中,系统因摩擦转化的内能;

(3)若平板车上表面铺着特殊材料,其动摩擦因数从左向右随距离均匀变化,滑块运动全过程接触位置动摩擦因数变化情况如图乙所示,经过 $t=1\text{ s}$ 二者达到共同速度,在此过程中平板车移动的距离 $x=0.4\text{ m}$,请在图丙中定性画出达到共速之前平板车和物块的速度-时间关系图像,并求出图乙中的 μ_1 (结果可用分数表示)和 l_1 。

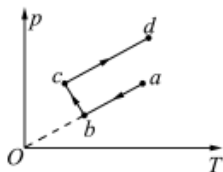
(3)若平板车上表面铺着特殊材料,其动摩擦因数从左向右随距离均匀变化,滑块运动全过程接触位置动摩擦因数变化情况如图乙所示,经过 $t=1\text{ s}$ 二者达到共同速度,在此过程中平板车移动的距离 $x=0.4\text{ m}$,请在图丙中定性画出达到共速之前平板车和物块的速度-时间关系图像,并求出图乙中的 μ_1 (结果可用分数表示)和 l_1 。



(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】(15 分)

(1)(5 分)一定质量的理想气体经历 ab 、 bc 和 cd 三个过程,气体的压强与温度($p-T$)关系图像如图所示,其中 ab 的延长线通过坐标原点 O , bc 垂直于 ab ,而 cd 平行于 ab ,则_____。(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. 气体在状态 a 的体积大于状态 c 的体积
- B. 由状态 b 变化到状态 c 的过程中,气体对外做功
- C. 由状态 c 变化到状态 d 的过程中,气体分子数密度减少
- D. 由状态 c 变化到状态 d 的过程中,气体从外界吸热
- E. 由状态 a 变化到状态 b 的过程中,气体内能减少量大于其向外界释放的热量

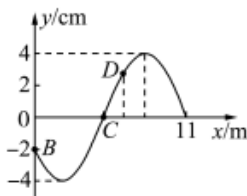
(2)(10 分)图示为马德堡半球演示器,两半球合在一起时,可形成一直径 $d=20\text{ cm}$ 的球形空腔。现用细软管、双向阀门与容积为 200 cm^3 、活塞横截面积为 10 cm^2 的注射器改装成小型的抽气机。在温度为 $27\text{ }^\circ\text{C}$ 的室内,每次满量从球内缓慢抽出空气。连接处气密性很好,忽略软管的容积,抽气过程中球形空腔温度和体积均保持不变,摩擦不计。已知大气压强 $p_0=1\times 10^5\text{ Pa}$,取 $\pi\approx 3$,计算结果均保留两位有效数字。求:

- (i) 对球形空腔抽气 2 次后,球形空腔内的气体压强 p_2 ;
- (ii) 若对球形空腔抽气 2 次后,将马德堡半球演示器从室内移到室外 $37\text{ }^\circ\text{C}$ 的太阳下,经过一段时间后,半球两侧至少均用多大的拉力才能把两半球拉开。



34.【物理—选修 3—4】(15 分)

(1)(5 分)某简谐横波沿 x 轴传播,在 $t=0$ 时刻的波形如图所示,此时介质中有三个质点 B 、 C 和 D , B 的横坐标为 0 , C 的纵坐标为 0 , D 与 C 间沿 x 轴方向的距离为波长的 $\frac{1}{8}$ 倍,质点 B 的振动方程为 $y=4\sin\left(\frac{\pi}{2}t-\frac{\pi}{6}\right)\text{ cm}$ 。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)



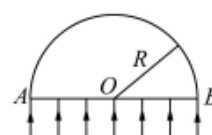
高级中学名校试卷

- A. 该波沿 x 轴正方向传播
- B. 该波的周期为 0.25 s
- C. 该波的波长为 12 m
- D. 该波的波速大小为 12 m/s
- E. $t=0$ 时刻起, 质点 D 回到平衡位置的最短时间为 0.5 s

(2)(10 分) 一个半球形玻璃砖, 其正视图是半径 $R=20\text{ cm}$ 的半圆, A 、 B 为半圆的直径, O 为圆心, 如图所示。一束宽为 40 cm 的平行光线垂直下表面射向玻璃砖, 上表面有光线射出的区域在平行于 AB 方向上的宽度为 $20\sqrt{2}\text{ cm}$ 。真空中光速为 $3.0\times 10^8\text{ m/s}$, 不考虑 AB 面的反射光, 结果可用根号表示。

(i) 求玻璃砖的折射率;

(ii) 一束细光线在 O 点左侧 $10\sqrt{3}\text{ cm}$ 处垂直下表面射向玻璃砖, 求此光线在玻璃砖中传播的时间。



2024 届高三二轮复习联考(一) 全国卷

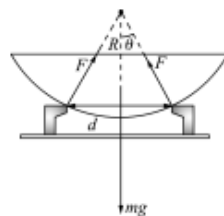
理综物理参考答案及评分意见

14.A 【解析】太阳能电池板接收的功率 $P = 1.39 \text{ kW/m}^2 \times 2.60 \text{ m}^2 = 3.614 \text{ kW}$, 一个光子的能量 $E_0 = h \frac{c}{\lambda} = 6.63 \times 10^{-34} \times \frac{3 \times 10^8}{550 \times 10^{-9}} \text{ J} \approx 3.62 \times 10^{-19} \text{ J}$, 则电池板每秒钟吸收的光子数目 $N = \frac{Pt}{E_0} = \frac{3.614 \times 10^3}{3.62 \times 10^{-19}} \approx 1 \times 10^{22}$ 个,

A 正确。

15.A 【解析】对锅进行受力分析如图所示, 炉架的四个爪对锅的弹力的合力与锅受到的

重力大小相等, 方向相反, 即 $4F \cos \theta = mg$, $\cos \theta = \frac{\sqrt{R^2 - \frac{d^2}{4}}}{R}$, 则 R 越大, 爪与锅之间弹力越小, A 正确, B 错误; 同理 d 越大, 爪与锅之间弹力越大, 锅受到的合力为零, C、D 错误。



16.C 【解析】A 处点电荷在 C 点产生的电场强度沿 CA 方向, 大小为 $E_1 = k \frac{4Q}{(2R)^2} = k \frac{Q}{R^2}$, B 处点电荷在 C 点产生的电场强度沿 BC 方向, 大小为 $E_2 = k \frac{Q}{R^2} = E_1$ 。A、B 两处点电荷分别在 C 点产生的电场强度方向互成 120° , 大小相等, 所以合电场强度大小为 $E = k \frac{Q}{R^2}$, 方向与 BC 方向夹角为 60° 。由于金属球壳内部电场强度处处为零, 感应电荷在球心 C 处产生的电场强度大小为 $k \frac{Q}{R^2}$, 方向与 CB 方向夹角为 60° , C 正确。

17.B 【解析】带电粒子在第三象限做类平抛运动, 沿 y 轴方向有 $L = \frac{1}{2}at^2$, 粒子到达 x 轴上 S 点时, 速度方向与 x 轴正方向成 45° 角, 则有 $v = \sqrt{2}v_0$, $v_y = v_0 = at$, 联立得 $t = \frac{2L}{v_0}$, 则粒子在电场中沿 x 轴方向水平运动的位移大小为 $2L$, 又 $Eq = ma$, 则电场强度大小为 $E = \frac{mv_0^2}{2qL}$; 粒子从 S 点开始匀速经过第二象限, 以 $\sqrt{2}v_0$ 的速度与 y 轴成 45° 角进入匀强磁场做圆周运动, 粒子从 x 轴上的 P 点垂直于 x 轴射出磁场, 利用几何关系得 $R = 2\sqrt{2}L$, 有 $Bq\sqrt{2}v_0 = \frac{m(\sqrt{2}v_0)^2}{R}$, 则磁感应强度大小为 $B = \frac{mv_0}{2qL}$, 则电场强度和磁感应强度的大小之比 $\frac{E}{B} = v_0$, B 正确。

18.B 【解析】 $0 \sim 0.2 \text{ s}$ 内, 货物在倾斜传送带上的加速度大小为 $a_1 = \frac{\Delta v_1}{\Delta t_1} = \frac{2}{0.2} \text{ m/s}^2 = 10 \text{ m/s}^2$, $0.2 \sim 1.2 \text{ s}$ 内, 货物在倾斜传送带上的加速度大小为 $a_2 = \frac{\Delta v_2}{\Delta t_2} = \frac{4-2}{1.2-0.2} \text{ m/s}^2 = 2 \text{ m/s}^2$, 根据牛顿第二定律 $0 \sim 0.2 \text{ s}$ 内, 有 $mg \sin \theta + \mu mg \cos \theta = ma_1$, $0.2 \sim 1.2 \text{ s}$ 内, 有 $mg \sin \theta - \mu mg \cos \theta = ma_2$, 解得 $\sin \theta = 0.6$, $\mu = 0.5$, A 正确, B 错误; 结合图乙知, 传送带的速率 $v = 2 \text{ m/s}$, 货物在水平传送带上运动的加速度大小为 $a = \frac{\mu mg}{m} = \mu g$, 货物在水平传送带上做匀减速运动的时间 $t_3 = \frac{v_3 - v}{a} = 0.4 \text{ s}$, 货物在水平传送带上做匀减速运动的位移大小为 $x = \frac{v_3 + v}{2} t_3$, 解得 $x = 1.2 \text{ m}$, 由于 $x < L$, 货物与传送带共速后一起做匀速运动, 货物在水平传送带上的相对位移 $\Delta x = x - vt_3$, 货物与传送带间因摩擦产生的总热量 $Q = \mu mg \Delta x$, 解得 $Q = 1 \text{ J}$, C、D 正确。

19.BC 【解析】根据万有引力提供向心力有 $\frac{GMm}{(R+h)^2} = m \frac{4\pi^2}{T^2} (R+h)$, 则地球质量 $M = \frac{4\pi^2 (R+h)^3}{GT^2}$, 地球密度 $\rho =$

$$\frac{M}{V} = \frac{\frac{4\pi^2(R+h)^3}{GT^2}}{\frac{4\pi R^3}{3}} = \frac{3\pi(R+h)^3}{GT^2R^3}, \text{A 错误; 设地球的第一宇宙速度大小为 } v, \text{ 则 } \frac{GMm}{R^2} = m \frac{v^2}{R}, \text{ 解得 } v = \sqrt{\frac{GM}{R}} =$$

$$\frac{2\pi(R+h)}{T} \sqrt{\frac{R+h}{R}}, \text{B 正确; 地球同步卫星的周期为 } 24 \text{ h, 则地球同步卫星在 } 8 \text{ 小时内转过的圆心角为 } \frac{2\pi}{3}, \text{C 正}$$

确; 根据 $\frac{GMm}{(R+h)^2} = ma$, 解得向心加速度 $a = \frac{GM}{(R+h)^2}$, 则飞船的向心加速度大于同步卫星的向心加速度, D 错误。

20. AD **【解析】** 设停止施力瞬间重物的速度大小为 v_1 , 根据动能定理有 $(2F \cos 37^\circ - mg)h = \frac{1}{2}mv_1^2$, 则 $v_1 =$

$$\sqrt{1.2gh}, \text{ 设重物刚落地时的速度大小为 } v_2, \text{ 根据动能定理有 } 2F \cos 37^\circ \cdot h = \frac{1}{2}mv_2^2, \text{ 则 } v_2 = \sqrt{3.2gh}, \text{C 错误;}$$

重物在空中运动过程, 开始在拉力作用下做匀加速运动, 速度大小达到 v_1 后做匀减速运动直至速度为零, 之后再

做匀加速直线运动直至速度大小为 v_2 , 由此可知上升过程中的平均速度大小为 $\bar{v}_1 = \frac{v_1}{2}$, 下降过程中的平均速

度大小为 $\bar{v}_2 = \frac{v_2}{2}$, 又由于上升、下降位移大小相等, 则重物在空中上升的时间一定大于在空中下落的时间, A 正

确; 重物在整个运动过程中, 根据动能定理有 $W_\lambda + W_G - W_{\text{阻}} = 0$, 则重物克服地面阻力做的功大于人对重物做

的功, B 错误; 根据动能定理有 $2F \cos 37^\circ \cdot h + mg \frac{h}{10} - F_{\text{阻}} \frac{h}{10} = 0$, 则 $F_{\text{阻}} = 17mg$, D 正确。

21. CD **【解析】** 根据动量定理有 $F_0 t - B \bar{I} l t = mv$, 则 $v < \frac{F_0 t}{m}$, A 错误; 导体棒在恒力 F_0 的作用下运动, 由于电

势 $E = Blv$, 电流 $I = \frac{E}{R} = \frac{Blv}{R}$, 导体棒所受安培力 $F_{\text{安}} = BIl = \frac{B^2 l^2 v}{R}$, 导体棒的加速度 $a = \frac{F_0 - F_{\text{安}}}{m} = \frac{F_0}{m} -$

$\frac{B^2 l^2 v}{mR}$, 由此可知, 随着导体棒速度的增大, 加速度逐渐减小, 当加速度减小为零后, 导体棒做匀速运动, 由于不

知道 t 时刻加速度是否为零, 则发电机电势可能随时间先增大后不变, 也可能一直增大, B 错误; t 时刻, 电热

毯的功率 $P = I^2 R = \frac{B^2 l^2 v^2}{R}$, C 正确; 最终, 导体棒匀速, 即 $a = \frac{F_0}{m} - \frac{B^2 l^2 v_m}{mR} = 0$, 此时 $v_m = \frac{F_0 R}{B^2 l^2}$, 电热毯的功率

$P_m = \frac{B^2 l^2 v_m^2}{R} = \frac{F_0^2 R}{B^2 l^2}$, D 正确。

22. (4) Oa 与 OP 的方向 (5) O 点位置再次重合且拉动方向均不变 橡皮筋 a 的长度 L_3 (每空 2 分, 叙述合理即可得分, 写不全得 1 分)

【解析】 (4) 实验时要记录力的大小和方向, 力的大小可以通过橡皮筋的形变量获得, 力的方向可以沿橡皮筋画点连线获得。

(5) 把橡皮筋 a 和细线 P 互换位置再拉动, 需要使两次力的作用效果相同, 故再次使 O 点位置重合且拉动方向均不变, 需要记录橡皮筋 a 的长度 L_3 。

23. (1) $R_{\text{内}}$ (2 分) a (1 分) (2) 450 (2 分) (4) $\frac{20}{9}a$ (2 分) $\frac{b-a}{ac}$ (2 分)

【解析】 (1) S_1 闭合、 S_2 断开时, 干路中的最大电流约 $400 \mu\text{A}$, 滑动变阻器两端的电压最小值约为 $1.5 \text{ V} - (1 \text{ k}\Omega +$

$0.5 \text{ k}\Omega) \times 0.2 \text{ mA} = 1.2 \text{ V}$, 滑动变阻器的最小电阻约为 $R_{\text{min}} = \frac{1.2 \text{ V}}{0.4 \text{ mA}} = 3 \text{ k}\Omega$, 滑动变阻器应选用 $R_{\text{内}}$ 。为了

保护电流计 G 不被损坏, 开关 S_1 闭合前, 应将滑动变阻器的滑片向下移动到 a 端。

高级中学名校试卷

(2) 闭合 S_2 前、后电流计 G 的示数没有变化, 则电流计 G 中的电流与 R_1 的电流相等, R 中的电流与 R_2 中的电流相等,

R_1 与 R_2 两端的电压相等, 电流计 G 与 R 两端的电压相等, 可得电流计的内阻 $R_G = \frac{R_1}{R_2} R = \frac{1}{0.8} \times 360 \Omega = 450 \Omega$ 。

(4) 将 R_2 取下换成该金属电阻的情况下, 同理可得 $R_1 = \frac{R_1}{R_x} R = \frac{20}{9} R$, 由图乙得 $R = \frac{b-a}{c} t + a$, 即 $R_1 = \frac{20(b-a)}{9c} t + \frac{20}{9} a$, 又 $R_x = R_0(1+at) = R_0 at + R_0$, 则 $R_0 a = \frac{20(b-a)}{9c}$, $R_0 = \frac{20}{9} a$, 解得 $a = \frac{b-a}{ac}$ 。

24. (1) $\frac{Eq}{2m}$ $\sqrt{\frac{5EqL}{m}}$ (2) $8L$

【解析】(1) 小物体释放后做匀加速直线运动, 根据几何关系 $\frac{mg}{Eq} = \frac{1}{2}$ (2分)

解得 $g = \frac{Eq}{2m}$ (1分)

从 P 点到 A 点, 根据动能定理得 $mgL + 2EqL = \frac{1}{2}mv_A^2$ (2分)

解得 $v_A = \sqrt{\frac{5EqL}{m}}$ (2分)

(2) 根据机械能守恒定律可知, 小物体到达管口 B 处的速度大小为 $v_B = v_A = \sqrt{\frac{5EqL}{m}}$ (1分)

设速度方向与水平方向的夹角为 θ , 则 $\tan \theta = \frac{mg}{Eq} = \frac{1}{2}$ (1分)

离开 B 点后, 运动到竖直方向最高点的时间 $t = \frac{v_B \sin \theta}{g}$ (1分)

在水平方向的位移 $x_{BN} = v_B \cos \theta \cdot 2t$ (1分)

解得 $x_{BN} = 8L$ (1分)

25. (1) 3 m/s (2) 3 J (3) 见解析 $\frac{2}{15}$ 1.8 m

【解析】(1) 从 A 点到 B 点, 由动能定理有 $mgR = \frac{1}{2}mv_0^2$ (2分)

解得 $v_0 = 3 \text{ m/s}$ (2分)

(2) 水平面光滑, 平板车与滑块组成的系统动量守恒, 有 $mv_0 = (M+m)v_1$ (2分)

解得 $v_1 = 1 \text{ m/s}$

从滑块滑上平板车到二者共速过程中, 根据能量守恒有 $\frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{1}{2}(m+M)v_1^2 + E$ (2分)

解得 $E = 3 \text{ J}$ (2分)

(3) 由图乙知, 随着相对位移的增加, 加速度逐渐减小, 可以得到平板车与滑块速度—时间关系图像如图 1 所示 (2分)

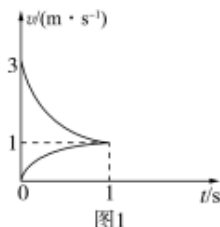


图1

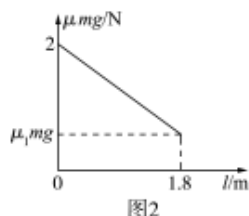


图2

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/398120015033006061>