



主编 肖德好

QUANPIN
TESEZHUANXIANG

全品 特色专项

小题快练+组合快练

物理
M

第一部分 小题限时练

题型小卷 1	“4 单选+4 多选+3 填空”	.....	专 001 / 答 073
题型小卷 2	“4 单选+4 多选+3 填空”	.....	专 003 / 答 074
题型小卷 3	“4 单选+4 多选+3 填空”	.....	专 005 / 答 075
题型小卷 4	“4 单选+4 多选+3 填空”	.....	专 007 / 答 076
题型小卷 5	“4 单选+4 多选+3 填空”	.....	专 009 / 答 077
题型小卷 6	“4 单选+4 多选+3 填空”	.....	专 011 / 答 078
题型小卷 7	“4 单选+4 多选+3 填空”	.....	专 013 / 答 079
题型小卷 8	“4 单选+4 多选+3 填空”	.....	专 015 / 答 079
题型小卷 9	“4 单选+4 多选+3 填空”	.....	专 017 / 答 081
题型小卷 10	“4 单选+4 多选+3 填空”	.....	专 019 / 答 082
题型小卷 11	“4 单选+4 多选+3 填空”	.....	专 021 / 答 082
题型小卷 12	“4 单选+4 多选+3 填空”	.....	专 023 / 答 084
题型小卷 13	“4 单选+4 多选+3 填空”	.....	专 025 / 答 085
题型小卷 14	“4 单选+4 多选+3 填空”	.....	专 027 / 答 086
题型小卷 15	“4 单选+4 多选+3 填空”	.....	专 029 / 答 087
题型小卷 16	“4 单选+4 多选+3 填空”	.....	专 031 / 答 088
题型小卷 17	“4 单选+4 多选+3 填空”	.....	专 033 / 答 089
题型小卷 18	“4 单选+4 多选+3 填空”	.....	专 035 / 答 090

第二部分 大题规范练

题型小卷 19	“2 实验+3 计算”	.....	专 037 / 答 091
题型小卷 20	“2 实验+3 计算”	.....	专 039 / 答 092
题型小卷 21	“2 实验+3 计算”	.....	专 041 / 答 093
题型小卷 22	“2 实验+3 计算”	.....	专 043 / 答 094
题型小卷 23	“2 实验+3 计算”	.....	专 045 / 答 095
题型小卷 24	“2 实验+3 计算”	.....	专 047 / 答 096
题型小卷 25	“2 实验+3 计算”	.....	专 049 / 答 097
题型小卷 26	“2 实验+3 计算”	.....	专 051 / 答 098
题型小卷 27	“2 实验+3 计算”	.....	专 053 / 答 100
题型小卷 28	“2 实验+3 计算”	.....	专 055 / 答 101
题型小卷 29	“2 实验+3 计算”	.....	专 057 / 答 102
题型小卷 30	“2 实验+3 计算”	.....	专 059 / 答 103
题型小卷 31	“2 实验+3 计算”	.....	专 061 / 答 104
题型小卷 32	“2 实验+3 计算”	.....	专 063 / 答 105
题型小卷 33	“2 实验+3 计算”	.....	专 065 / 答 106
题型小卷 34	“2 实验+3 计算”	.....	专 067 / 答 107
题型小卷 35	“2 实验+3 计算”	.....	专 069 / 答 108
题型小卷 36	“2 实验+3 计算”	.....	专 071 / 答 109

赠送 **考前安心练**
轻松应考!



教材改编练



考前思辨100回

题型小卷 1 “4 单选+4 多选+3 填空”

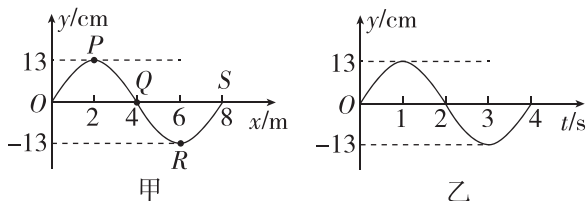
时间:25~30 分钟

一、单项选择题

1. [2024·山东青岛模拟] 放射性同位素热电机是各种深空探测器中最理想的能量源,它不受温度及宇宙射线的影响,使用寿命可达十几年.我国的火星探测车用放射性材料 $^{238}_{94}\text{Pu}$ 作为燃料,其原理为 $^{238}_{94}\text{Pu}$ 发生 α 衰变时将释放的能量转化为电能,衰变方程为 $^{238}_{94}\text{Pu}\rightarrow\text{X}+^4_2\text{He}$,以 Z 和 N 分别表示 X 的电荷数和中子数,下列判断正确的是 ()

- A. $Z=90, N=142$ B. $Z=92, N=144$
C. $Z=92, N=142$ D. $Z=90, N=144$

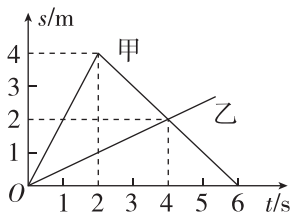
2. [2024·福州模拟] 一列沿着 x 轴传播的横波,在 $t=4\text{ s}$ 时刻的波形如图甲所示,图甲中 Q 点的振动图像如图乙所示.下列说法正确的是 ()



- A. 该波的波速为 4 m/s
B. 波沿 x 轴负方向传播
C. 质点 Q 振幅为 13 cm
D. 质点 P 经过 1 s 沿 x 轴正方向移动 2 m

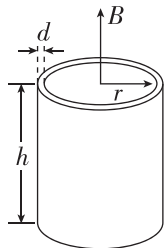
3. [2024·龙岩模拟] 甲、乙两物体从同一地点出发且在同一条直线上运动,它们的位移-时间($s-t$)图像如图所示,由图像可以看出在 $0\sim 5\text{ s}$ 内 ()

- A. 甲、乙两物体始终同向运动
B. 4 s 时甲、乙两物体间的距离最大
C. 甲物体的平均速度大于乙物体的平均速度
D. 甲物体的速率始终大于乙物体的速率



4. [2024·山东青岛模拟] 如图,学校兴趣小组利用厚度为 d 、电阻率为 ρ 的硅钢片制成一个内径为 r 、高度为 h 的圆筒, $d\ll r$.已知圆筒所在处有沿轴线向上方向的磁场,磁感应强度随时间变化的规律为 $B=B_0\sin\omega t$,下列说法正确的是 ()

- A. 硅钢片中感应电动势 $e=\pi r^2\omega B_0\sin\omega t$
B. $t=\frac{\pi}{2\omega}$ 时,硅钢片中感应电动势最大

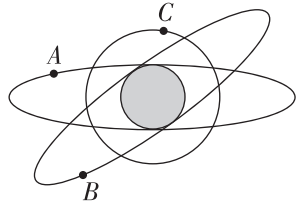


- C. 硅钢片中感应电流的有效值为 $\frac{\sqrt{2}r\omega B_0 h d}{4\rho}$
D. 硅钢片的发热功率为 $\frac{\sqrt{2}\pi h d r^3 \omega^2 B_0^2}{2\rho}$

二、多项选择题

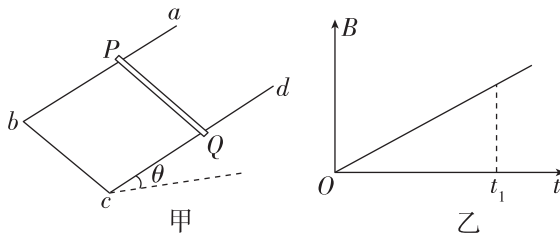
5. [2024·重庆南岸区模拟] “北斗系统”的卫星由若干地球静止轨道卫星(如图中 A)、倾斜轨道卫星(如图中 B)和极地轨道卫星(如图中 C)三种轨道卫星组成,若它们都绕地心做匀速圆周运动,轨道半径关系为 $R_A=R_B>R_C$.则下列说法中正确的是 ()

- A. 三种卫星的线速度大小关系为 $v_A<v_B<v_C$
B. 三种卫星的角速度大小关系为 $\omega_A=\omega_B<\omega_C$



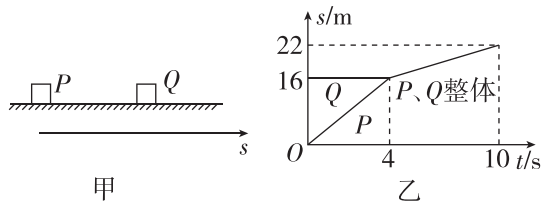
- C. 三种卫星的周期大小关系为 $T_A=T_B>T_C$
D. 三种卫星的加速度大小关系为 $a_A=a_B>a_C$

6. [2024·厦门模拟] 如图甲所示,导线框 $abcd$ 的平面与水平面成 θ 角,导体棒 PQ 与 ab 、 cd 垂直且接触良好.磁场的方向垂直于框架面向上,且磁感应强度 B 随时间的变化规律如图乙所示,导体棒始终静止,在 $0\sim t_1$ 时间内,下列说法正确的是 ()



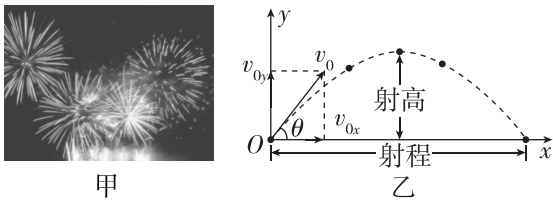
- A. 导体棒中电流恒定
B. 电路中消耗的电功率一直增大
C. 导体棒所受的安培力一直增大
D. 导体棒所受的摩擦力一定先增大后减小

7. [2024·安徽合肥模拟] 如图甲所示,光滑水平面上有P、Q两物块,它们在 $t=4\text{ s}$ 时发生碰撞,图乙是两者的位移—时间图像,已知物块P的质量为 $m_P=1\text{ kg}$,由此可知 ()



- A. 碰撞前P的动量大小为 $4\text{ kg}\cdot\text{m/s}$
 B. 两物块的碰撞为弹性碰撞
 C. 物块Q的质量为 4 kg
 D. 两物块碰撞过程中P对Q作用力的冲量大小是 $3\text{ N}\cdot\text{s}$

8. [2024·河南郑州模拟] 若物体被抛出时的速度不沿水平方向,而是向斜上方或向斜下方(这种情况常称为斜抛),则它的受力情况与平抛运动完全相同.如图甲所示,球状烟花中有一部分做斜上抛运动,其中一火药做斜抛运动的轨迹如图乙所示,图乙中初速度 v_0 和初速度与水平方向的夹角 θ 均为已知量,重力加速度大小为 g ,不计空气阻力,下列说法正确的是 ()



- A. 该火药的射高为 $\frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$
 B. 该火药的射高为 $\frac{v_0^2 \cos^2 \theta}{2g}$
 C. 若斜抛运动的初速度 v_0 大小不变,抛射角 θ 改变,则该火药射程的最大值为 $\frac{2v_0^2}{g}$
 D. 若斜抛运动的初速度 v_0 大小不变,抛射角 θ 改变,则该火药射程的最大值为 $\frac{v_0^2}{g}$

三、填空题

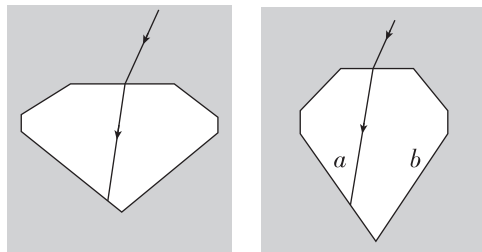
9. [2024·江苏扬州模拟] 如图甲所示,将封有一定质量空气的密闭塑料袋从海拔 500 m 、气温为 $18\text{ }^\circ\text{C}$ 的山脚下带到海拔 3200 m 、气温为 $10\text{ }^\circ\text{C}$ 的山顶上,情形如图乙所示.图_____ (选填“甲”或“乙”)中袋中气体分子平均动能大.从甲图到乙图过程中,袋内

气体减小的内能_____ (选填“大于”“等于”或“小于”)气体放出的热量.



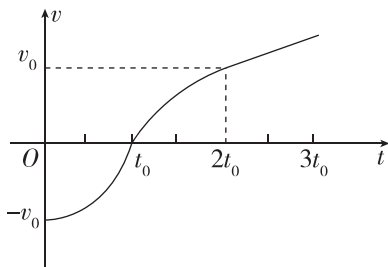
甲 乙

10. [2024·泉州模拟] 打磨成多面体的钻石能闪闪发光,是射到钻石背面的光全部被反射回来的缘故.为了使钻石能发生全反射,需要将其表面打磨成特定的角度,使射到钻石背面的光的入射角大于其临界角 24.4° ,则钻石的折射率为_____ (用三角函数表示).图甲是打磨合适的式样,若入射角减小,光在钻石中的传播速度_____ (选填“变大”“变小”或“不变”);若打磨得太深,如图乙所示,光会从其底面_____ (选填“a”或“b”)射出,使钻石失去光泽.



甲 乙

11. [2024·莆田模拟] 电场中有A、B、C三点,一电荷量为 $+q$ 、质量为 m 的带电粒子仅受电场力作用,从A点开始以初速度 v_0 做直线运动,其 $v-t$ 图像如图.粒子在 t_0 时刻运动到B点, $3t_0$ 时刻运动到C点.由图可推断,A、B、C三点中,_____点的电场强度最大,粒子经过_____点时具有的电势能最大;A、B两点的电势差 $U_{AB}=\text{_____}$.



题号	1	2	3	4
答案				
题号	5	6	7	8
答案				

题型小卷 2 “4 单选+4 多选+3 填空”

时间:25~30 分钟

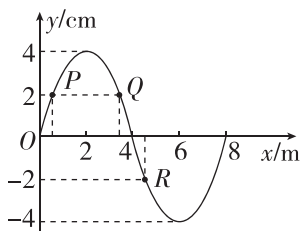
一、单项选择题

1. [2024·山东济南模拟] 2024 年 4 月 20 日,我国首次利用核电商用堆批量生产碳 14 同位素,这标志着将彻底破解国内碳 14 同位素依赖进口的难题,实现碳 14 供应全面国产化.碳 14 发生 β 衰变时的反应方程为 ${}^{14}_6\text{C} \rightarrow {}^A_Z\text{X} + {}^0_{-1}\text{e}$,则 ${}^A_Z\text{X}$ 是 ()

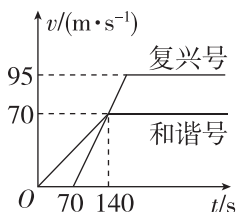
- A. ${}^{13}_6\text{X}$ B. ${}^{14}_7\text{X}$
C. ${}^{13}_7\text{X}$ D. ${}^{14}_5\text{X}$

2. [2024·福州模拟] 如图所示为一列沿 x 轴正方向传播的简谐横波在 $t=2\text{ s}$ 时的波形图,此时平衡位置位于 $x=8\text{ m}$ 处的质点刚好要起振,质点 P 、 Q 、 R 对应的纵坐标分别为 2 cm 、 2 cm 、 -2 cm .已知该波的周期 $T=2\text{ s}$,下列说法正确的是 ()

- A. 波源的起振方向沿 y 轴正方向
B. 质点 R 的相位比质点 P 的相位落后 π
C. 质点 P 和质点 Q 可能同时位于平衡位置
D. 在 $t=3.5\text{ s}$ 时,平衡位置位于 $x=10\text{ m}$ 处的质点从平衡位置向 y 轴负方向运动

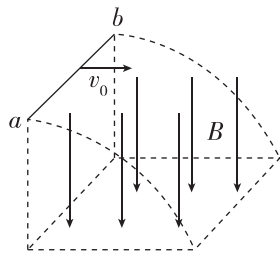


3. [2024·辽宁沈阳模拟] 中国高铁向世界展示了中国速度.和谐号动车和复兴号高铁相继从沈阳站点由静止出发,沿同一方向做匀加速直线运动.两车运动的速度—时间图像如图所示,下列说法正确的是 ()



- A. 复兴号高铁追上和谐号动车前, $t=70\text{ s}$ 时两车相距最远
B. 复兴号高铁经过 95 s 加速达到最大速度
C. $t=140\text{ s}$ 时,复兴号高铁追上和谐号动车
D. 复兴号高铁追上和谐号动车前,两车最远相距 4900 m

4. [2024·龙岩模拟] 如图所示,在竖直向下的匀强磁场 B 中,将一根水平放置的金属棒 ab 以某一水平速度 v_0 抛出,金属棒在运动过程中始终保持水平且未离开磁场区域,不计空气阻力,下列关于金属棒在运动过程中的说法正确的是 ()



- A. 机械能保持不变
B. 感应电动势越来越大
C. a 点电势比 b 点电势高
D. 所受重力的功率保持不变

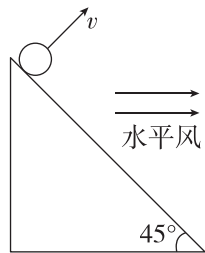
二、多项选择题

5. [2024·山东青岛模拟] 2024 年 4 月 15 日 12 时 12 分,我国在酒泉卫星发射中心成功将四维高景三号 01 星发射升空.若该卫星的质量为 m ,在离地面高度为 h 的近地轨道(轨道半径远小于地球同步轨道半径)上绕地球做圆周运动.已知地球半径为 R ,地球表面的重力加速度为 g ,地球自转的周期为 T .则该卫星在轨运行过程中,下列说法正确的是 ()

- A. 周期小于 T
B. 向心加速度为 $\frac{gR^2}{h^2}$
C. 速率可能大于 7.9 km/s
D. 动能为 $\frac{mgR^2}{2(R+h)}$

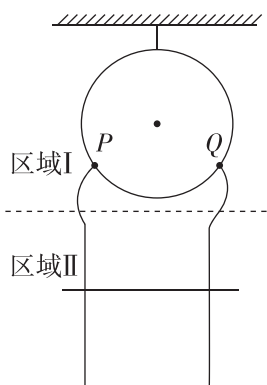
6. [2024·泉州模拟] 如图,从倾角为 45° 的足够长斜面顶端垂直于斜面向上抛出一质量为 m 的物体(可视为质点),物体初速度大小为 v ,受到水平向右、大小与物体重力相等的水平风力作用,重力加速度为 g ,不计空气阻力,从抛出开始计时,下列说法正确的是 ()

- A. 物体距斜面的最远距离为 $\frac{\sqrt{2}v^2}{2g}$
B. 以抛出点所在水平面为零势能面,物体重力势能的最大值为 $\frac{mv^2}{4}$
C. 经过时间 $\frac{\sqrt{2}v}{g}$,物体回到斜面
D. 物体重力势能最大时,水平风力的瞬时功率为 $\sqrt{2}mgv$



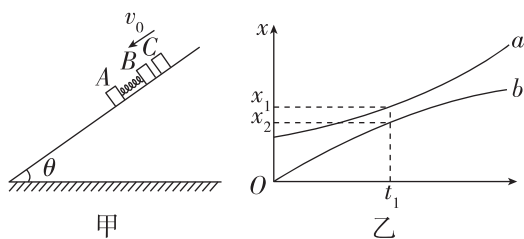
7. [2024·泉州模拟] 如图所示,重量为 G ,半径为 R 的粗细均匀的金属圆环用绝缘细线悬挂于天花板上, P 、 Q 是位于圆环上同一高度的两个点,且 $PQ = \sqrt{3}R$. 用轻质柔软导线将 P 、 Q

两点与已固定平行金属导轨连接,金属导轨和金属圆环处于同一竖直平面内,图中的虚线将竖直平面分为两个区域,区域I和区域II中均存在垂直于该竖直平面且范围足够大的匀强磁场,现将水平放置在金属导轨上的导体棒由静止释放,导体棒与金属导轨接触良好,一段时间后,绝缘细线中的拉力减小为 0,则下列说法中正确的是 ()



- A. 区域I和区域II中的磁场方向相同
- B. 区域I和区域II中的磁场方向相反
- C. 劣弧 PQ 受到的安培力大小为 $\frac{1}{2}G$
- D. 劣弧 PQ 受到的安培力大小为 $\frac{2}{3}G$

8. [2024·厦门模拟] 如图甲所示,倾角为 θ 的足够长的斜面固定在水平面上,物块 A 、 B 中间用轻弹簧相连,当弹簧处于原长 L 时, A 、 B 恰好静止在斜面上. 物块 C 以速度 v_0 沿斜面匀速下滑并与 B 发生弹性碰撞,从碰后瞬间开始计时, A 和 B 的位置随时间变化的图像如图乙中的曲线 a 、 b 所示, t_1 时刻 a 、 b 的纵坐标分别为 x_1 、 x_2 ,此时两条曲线的纵坐标差值最小. 已知 A 、 B 和 C 可视为质点,质量均为 m ,且与斜面之间的动摩擦因数相同,最大静摩擦力等于滑动摩擦力,重力加速度为 g ,则 ()

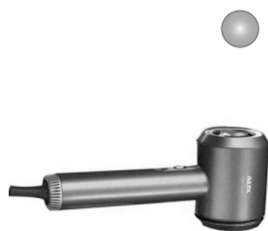


- A. C 与 B 碰后瞬间, B 的速度为 v_0
- B. C 与 B 碰后瞬间, A 的加速度为 $g \sin \theta$

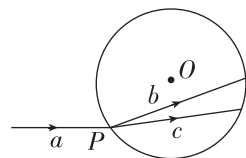
- C. 从开始计时到弹簧第一次恢复原长的过程中,因摩擦产生的热量为 $2mg(x_1 + x_2 - L) \sin \theta$
- D. 从开始计时到弹簧第一次恢复原长的过程中,因摩擦产生的热量为 $4mg(x_1 + x_2 - L) \sin \theta$

三、填空题

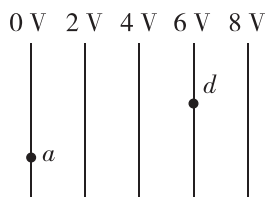
9. [2024·三明模拟] 如图所示,小云将瘪了的乒乓球放在电吹风的上方,电吹风向上吹热风,过一会儿乒乓球就鼓了起来. 乒乓球导热性能良好且无破损,球内气体可视为理想气体,则此过程中,球内气体分子的平均动能 _____ (选填“增大”“减小”或“不变”),球内气体内能的增加量 _____ (选填“大于”“等于”或“小于”)吸收的热量.



10. [2024·莆田模拟] 一复色光 a 沿如图所示方向从空气射向玻璃球,在球内分为 b 、 c 两束单色光, O 为球心. 玻璃球对 b 光的折射率 _____ 对 c 光的折射率; b 光频率 _____ c 光频率;不考虑球内光线两次及以上反射, b 光在球中传播时间 _____ c 光在球中传播时间. (均选填“大于”“小于”或“等于”)



11. [2024·南平模拟] 如图为某匀强电场的等势面分布图,已知每两个相邻等势面相距 2 cm,则该匀强电场的电场强度 $E =$ _____ V/m; 将一电荷量 $q = -2 \times 10^{-8}$ C 的试探电荷从 a 点移到 d 点,则试探电荷的电势能 _____ (选填“增加”或“减少”) _____ J.



题号	1	2	3	4
答案				
题号	5	6	7	8
答案				

题型小卷3 “4 单选+4 多选+3 填空”

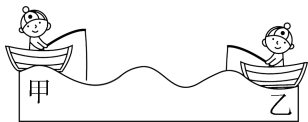
时间:25~30 分钟

一、单项选择题

1. [2024·泉州模拟] 2024年2月,我国科学家率先合成新核素链-160和钨-156,为理解天体环境的演化提供了重要信息,已知链-160的衰变方程为 ${}^{160}_{76}\text{Os} \rightarrow \text{Y} + {}^{156}_{74}\text{W}$,下列说法正确的是 ()

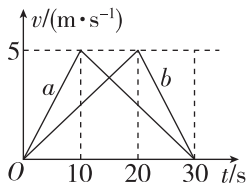
- A. 链-160发生的是 β 衰变
- B. Y具有很强的穿透能力
- C. 链-160发生衰变需要吸收能量
- D. 链-160的比结合能比钨-156的比结合能小

2. [2024·莆田模拟] 清晨,在平静的湖面上,老张和老李分别在甲、乙两只小船上静坐钓鱼,两船相距40 m.突然湖边的水受到扰动,引起一列水波在水面上从左向右传播,水波的振动可看作简谐振动.某时刻甲船和乙船的位置如图所示,甲位于波峰时,乙恰位于波谷,且峰、谷间的高度差为0.4 m.若水波的周期为4 s,则 ()



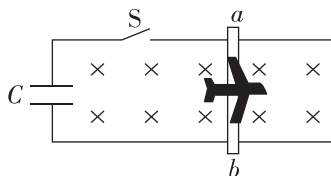
- A. 水波波速为5 m/s
- B. 甲、乙振动的振幅等于0.4 m
- C. 水波波长为16 m
- D. 9 s内乙运动的路程为36 m

3. [2024·广东广雅中学模拟] 春节烟花汇演中常伴随无人机表演.如图是两架无人机a、b同时从同一地点竖直向上飞行的v-t图像.下列说法正确的是 ()



- A. $t=5$ s时,无人机a处于失重状态
- B. $t=10$ s时,无人机a飞到了最高点
- C. 0~30 s内,两架无人机a、b的平均速度相等
- D. 0~10 s内,无人机a的位移小于无人机b的位移

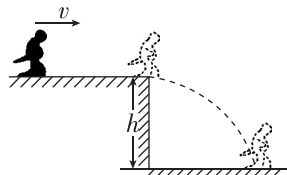
4. [2024·福州模拟] 我国最新航空母舰福建舰采用了世界上最先进的电磁弹射技术,装备了三条电磁弹射轨道,电磁弹射的简化模型如图所示:足够长的水平固定金属轨道处于竖直向下的匀强磁场中,左端与充满电的电容器C相连,与机身固连的金属杆ab静置在轨道上,闭合开关S后,飞机向右加速,若不计所有阻力和摩擦,回路总电阻R保持不变,下列说法不正确的是 ()



- A. 提高电容器的放电电荷量,可以提高飞机的起飞速度
- B. 飞机运动过程中,a端的电势始终高于b端的电势
- C. 飞机的速度最大时,金属杆ab产生的感应电动势与电容器两端电压相等
- D. 飞机的速度达到最大时,电容器所带的电荷量为零

二、多项选择题

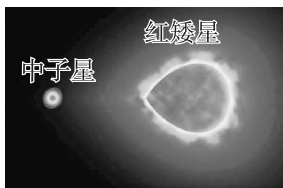
5. 如图所示,高为 $h=1.25$ m的平台上覆盖一层薄冰,有一质量为60 kg的滑雪爱好者以一定的初速度 v 向平台边缘滑去,着地时的速度方向与水平地面的夹角为 45° ,重力加速度 g 取 10 m/s²,不计空气阻力.由此可知 ()



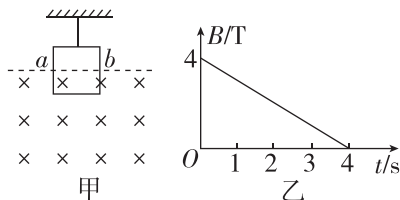
- A. 滑雪者在空中运动的时间为0.5 s
- B. 滑雪者着地点到平台边缘的水平距离是 $2.5\sqrt{2}$ m
- C. 滑雪者着地时的速度大小是5.0 m/s
- D. 滑雪者着地前瞬间,重力做功的瞬时功率是3000 W

6. [2024·南平模拟] 厦门大学天文学系顾为民教授团队利用我国郭守敬望远镜积累的海量恒星光谱,发现了一个处于宁静态的中子星与红矮星组成的双星系统,质量比约为 2:1,同时绕它们连线上某点 O 做匀速圆周运动,研究成果于 2022 年 9 月 22 日发表在《自然·天文》期刊上,则此中子星绕 O 点运动的 ()

- A. 角速度大于红矮星的角速度
 B. 轨道半径小于红矮星的轨道半径
 C. 向心力大小约为红矮星的 2 倍
 D. 线速度小于红矮星的线速度

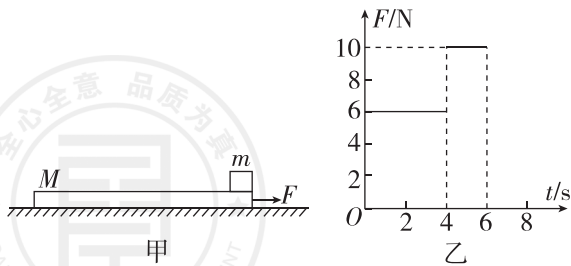


7. [2024·龙岩模拟] 如图甲所示,轻质细线吊着正方形闭合线圈(上、下边均水平),正方形线圈左右两边中点 a 、 b 连线以下区域处于垂直纸面向里的匀强磁场中,匀强磁场的磁感应强度 B 的大小随时间 t 的变化关系如图乙所示. 正方形线圈的质量 $m=0.5\text{ kg}$ 、边长 $L=0.5\text{ m}$ 、匝数 $n=4$ 、总电阻 $r=2\ \Omega$, 重力加速度大小 g 取 10 m/s^2 , 下列说法正确的是 ()



- A. 0~4 s 时间内线圈中感应电流沿逆时针方向
 B. 0~4 s 时间内线圈中感应电动势大小 $E=0.5\text{ V}$
 C. 2 s 末细线对正方形线圈的拉力大小 $F=5.25\text{ N}$
 D. 2 s 末细线对正方形线圈的拉力大小 $F=6\text{ N}$

8. [2024·河南郑州模拟] 质量 $M=2.0\text{ kg}$ 、长度 $L=1.0\text{ m}$ 的木板静止在足够长的光滑水平面上,右端静置一质量 $m=1.0\text{ kg}$ 的物块(可视为质点),如图甲所示. 现对木板施加一水平向右的作用力 F , $F-t$ 图像如图乙所示. 物块与木板间的摩擦因数 $\mu=0.3$, 重力加速度 g 取 10 m/s^2 . 则 ()

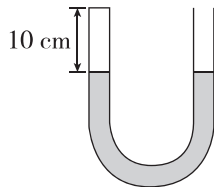


- A. 6 s 末,物块刚好与木板分离
 B. 0~4 s 内,物块与木板不发生相对滑动

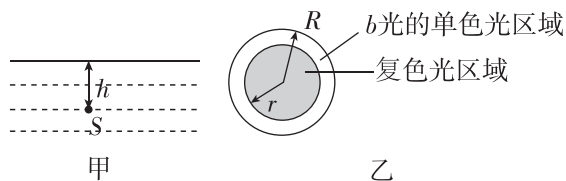
- C. 0~6 s 内,物块与木板组成的系统机械能守恒
 D. 4~6 s 内,拉力 F 做功等于物块与木板系统动能增量

三、填空题

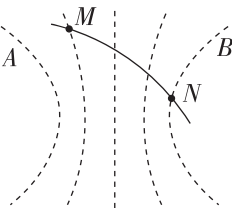
9. [2024·龙岩模拟] 如图,左侧竖直玻璃管固定,下端与汞压强计相连,上端封有一定量的气体. 开始时压强计的 U 形管两臂内汞面一样高,气柱长为 10 cm、温度为 $7\text{ }^\circ\text{C}$. 当气体温度升到 $27\text{ }^\circ\text{C}$ 时:如需保持气体体积不变,则应向_____ (选填“上”或“下”)适当移动右管;如需保持气体压强不变,右侧玻璃管需要调整的高度为_____ cm(小数点后保留一位). (大气压强相当于 76 cm 汞柱产生的压强)



10. 如图甲所示,水面下深度为 h 处有一点光源 S ,同时发射出 a 光和 b 光后,在水面上形成一个被照亮的圆形区域(如图乙所示),阴影区域为 a 、 b 两种单色光所构成的复色光,其半径为 r ,周边环状区域为 b 光,半径为 R ,则水对 a 光的折射率为_____ ;若增加水的深度,则水面上 b 光的环状区域宽度将_____ (选填“增大”“减小”或“不变”).



11. [2024·三明模拟] 如图所示虚线为电场中的一簇等势面, A 、 B 两等势面间的电势差为 20 V, 且 A 的电势高于 B 的电势, 相邻两等势面电势差相等, 一个电子在只受电场力作用的情况下从电场中通过的轨迹如图中实线所示, 电子过 M 点的动能为 30 eV, 它经过 N 点的动能为_____ eV, 电子在 N 点的电势能比 M 点的电势能_____ (选填“大”或“小”)



题号	1	2	3	4
答案				
题号	5	6	7	8
答案				

题型小卷 4 “4 单选+4 多选+3 填空”

时间:25~30 分钟

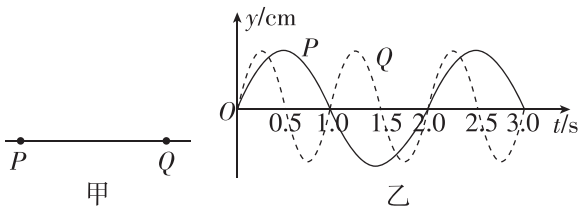
一、单项选择题

1. [2024·泉州模拟] 唐代诗人丁仙芝的诗句“更闻枫叶下,淅沥度秋声”,通过枫叶掉落的淅沥声,带来了秋天的讯息.如图为枫叶在秋风中下落的景色,若其中一片枫叶从高度为 6 m 的树枝上由静止飘落,经 3 s 落到水平地面上,重力加速度大小 g 取 10 m/s^2 ,则该枫叶 ()

- A. 下落过程做自由落体运动
- B. 落地时速度大小一定为 30 m/s
- C. 在竖直方向上运动的平均速度大小为 2 m/s
- D. 在下落过程中机械能守恒

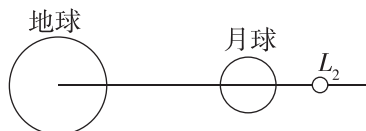


2. [2024·厦门模拟] 如图甲所示,在同种均匀介质中有两个质点 P 和 Q ,其振动图像分别如图乙中实线、虚线所示,它们形成的波沿两者之间的连线相向传播,则 ()



- A. P 、 Q 形成的两列波的波速之比为 $2:1$
- B. P 、 Q 形成的两列波的波长之比为 $1:2$
- C. $t=1.2 \text{ s}$ 时, P 和 Q 振动的加速度方向相反
- D. P 、 Q 形成的两列波相遇时会发生干涉现象

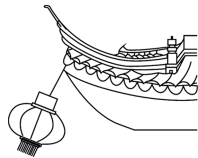
3. [2024·宁德模拟] 为顺利完成月球背面的“嫦娥六号”探测器与地球间的通信,我国新研制的“鹊桥二号”中继通信卫星于 2024 年上半年发射,并定位在地月拉格朗日 L_2 点,位于拉格朗日点上的卫星可以在几乎不消耗燃料的情况下与月球同步绕地球做匀速圆周运动.已知地、月中心间的距离约为 L_2 点与月球中心距离的 6 倍,如图所示.则地球与月球质量的比值约为 ()



- A. 36
- B. 49
- C. 83
- D. 216

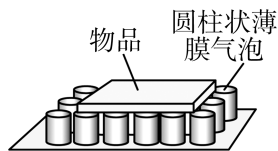
4. [2024·南平模拟] 2023 年 2 月 18 日,首届中国(海南)东坡文化旅游大会开幕式在海口举行.开幕式上悬挂了许多大红灯笼.如图所示,重力为 G 的灯笼用细绳悬挂,在水平风力 F 的作用下偏离竖直方向一定的角度,并保持静止,此时细绳对灯笼的拉力为 T ,则 ()

- A. $T=G$
- B. F 与 T 的合力与 G 相同
- C. 若 F 增大,灯笼重新平衡时,则 T 也增大
- D. 若 F 增大,灯笼重新平衡时,则 F 与 T 的合力也增大



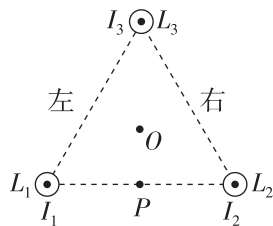
二、多项选择题

5. [2024·三明模拟] 图示为某一种减震垫,上面布满了圆柱状薄膜气泡,每个气泡内均充满一定质量的理想气体.当平板状物品平放在气泡上时,气泡被压缩.假设在压缩过程中,气泡内气体温度保持不变,下列说法正确的是 ()



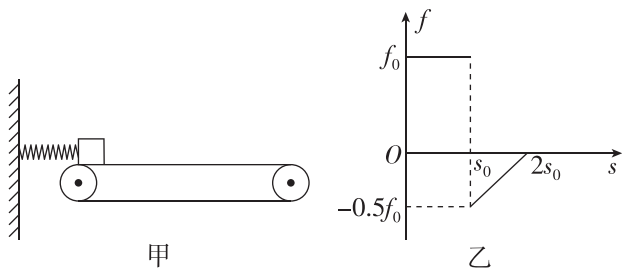
- A. 压缩后气泡内气体的压强变大
- B. 压缩过程气泡内气体对外做正功
- C. 压缩过程气泡内气体吸收热量
- D. 压缩过程气泡内气体的内能不变

6. [2024·福建师大附中模拟] 如图所示,垂直于纸面的三根相互平行的长直通电导线 L_1 、 L_2 和 L_3 固定放置在一等边三角形的三个顶点上,它们通有的电流恒定且方向均垂直于纸面向外. O 为三角形的中点, P 为 L_1 、 L_2 连线的中点,已知 L_1 、 L_2 中电流大小相等,则 ()



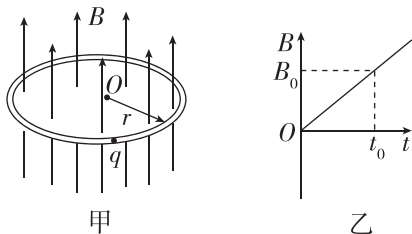
- A. O 点的磁感应强度大小可能为零
- B. P 点的磁感应强度大小可能为零
- C. O 点的磁感应强度方向可能向左
- D. P 点的磁感应强度方向可能向左

7. [2023·龙岩模拟] 如图甲所示,一足够长的水平传送带以某一恒定速率顺时针转动,一根轻弹簧一端与竖直墙面连接,另一端与物块不拴接.在传送带最左端无初速度释放将弹簧压缩了一段距离的物块,物块向右运动受到的摩擦力 f 随位移 s 的关系如图乙所示, s_0 为已知量.下列说法正确的是 ()



- A. 工件在传送带上先加速后减速
 B. 工件向右运动 $2s_0$ 距离后与弹簧分离
 C. 弹簧的劲度系数 $k = \frac{f_0}{s_0}$
 D. 整个过程中摩擦力对物块做功 $W = 0.75f_0s_0$

8. [2024·河北邯郸模拟] 如图甲所示,光滑绝缘细圆管固定在水平面上,半径为 r .圆管平面存在方向竖直向上且均匀分布的磁场,其磁感应强度大小随时间的变化规律如图乙所示(t_0 、 B_0 均已知),取竖直向上为正方向.已知当磁感应强度均匀变化时,会在圆管内产生场强大小处处相等且电场线闭合的涡旋电场.管中有一质量为 m 、电荷量大小为 q 的带负电小球从静止开始在管内做圆周运动.下列说法正确的是 ()

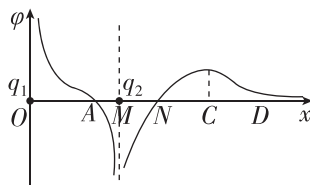


- A. 从上往下看小球沿顺时针方向运动
 B. 管内涡旋电场的场强大小为 $\frac{B_0 r}{2t_0}$
 C. 小球第 2 次回到出发点时的速度大小为 $2r \sqrt{\frac{\pi q B_0}{m t_0}}$
 D. 小球先后相邻两次回到出发点的过程中涡旋电场对小球的冲量增大

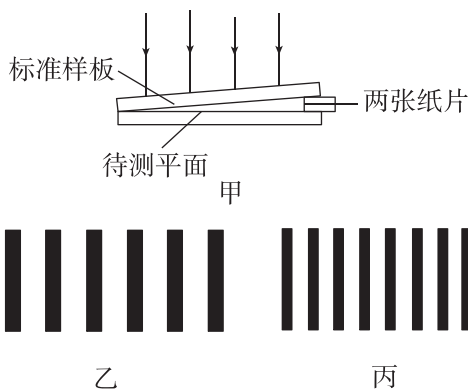
三、填空题

9. [2024·厦门模拟] 铀核裂变的产物是多样的,一种典型的铀核裂变是生成 X 核和氪核,同时放出 3 个中子,核反应方程是 ${}_{92}^{235}\text{U} + {}_0^1\text{n} \rightarrow \text{X} + {}_{36}^{89}\text{Kr} + 3{}_0^1\text{n}$,则 X 核中含 _____ 个中子,反应后核子的比结合能 _____ (选填“大于”“小于”或“等于”)反应前核子的比结合能.

10. [2024·福州三中模拟] 两电荷量分别为 q_1 和 q_2 的点电荷放在 x 轴上的 O 、 M 两点,两电荷连线上各点电势 φ 随 x 变化的关系如图所示,其中 A 、 N 两点的电势为零, ND 段中 C 点电势最高,则 C 点的电场强度大小为 _____;将一负点电荷沿 x 轴从 N 点移到 D 点的过程中,电场力做功正负情况是 _____.



11. [2024·南平模拟] 如图甲所示装置可以用来检查精密光学平面的平整程度.当单色光 a 垂直入射后,从上往下看到的条纹如图乙所示;当单色光 b 垂直入射后,从上往下看到的条纹如图丙所示.由此可知该检测方法是利用光的 _____ (选填“干涉”或“衍射”)原理, a 光的波长 _____ (选填“大于”或“小于”) b 光的波长;若抽去一张纸片,观察到的条纹将变 _____ (选填“疏”或“密”).



题号	1	2	3	4
答案				
题号	5	6	7	8
答案				

题型小卷5 “4 单选+4 多选+3 填空”

时间:25~30 分钟

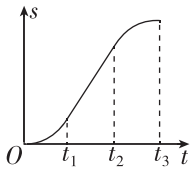
一、单项选择题

1. 儿童生长发育时期测量体内含锌量是体格检查的重要内容之一,比较简单的一种检测方法是取儿童的头发约 50 g,放在核反应堆中经中子轰击后,头发中的锌元素与中子反应生成具有放射性的同位素锌,其核反应方程为 ${}_{30}^{64}\text{Zn} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{30}^{65}\text{Zn}$, ${}_{30}^{65}\text{Zn}$ 衰变放射出能量为 1115 eV 的 γ 射线,通过测定 γ 射线的强度可以计算出头发中锌的含量.关于以上叙述,下列说法正确的是 ()

- A. ${}_{30}^{65}\text{Zn}$ 比 ${}_{30}^{64}\text{Zn}$ 多一个质子
- B. γ 射线在真空中传播的速度是 3.0×10^8 m/s
- C. γ 射线是由锌原子的内层电子受到激发而产生的
- D. 核反应 ${}_{30}^{64}\text{Zn} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{30}^{65}\text{Zn}$ 属于衰变

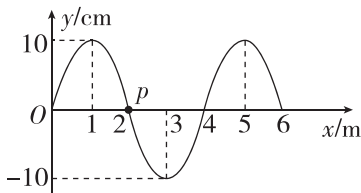
2. 一质量为 m 的乘客乘坐竖直电梯下楼,其位移 x 与时间 t 的关系图像如图所示,其中 $t_1 \sim t_2$ 段的图线为直线.乘客所受的支持力大小用 N 表示,速度大小用 v 表示.重力加速度大小为 g .以下判断正确的是 ()

- A. $0 \sim t_1$ 时间内, v 增大, $N > mg$
- B. $t_1 \sim t_2$ 时间内, v 减小, $N < mg$
- C. $t_2 \sim t_3$ 时间内, v 增大, $N < mg$
- D. $t_2 \sim t_3$ 时间内, v 减小, $N > mg$

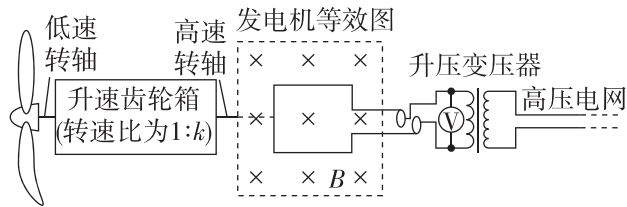


3. [2024·宁德模拟] 主动降噪功能的耳机可以拾取噪声信号,经智能降噪处理器对不同的噪声精准运算,通过扬声器播放与噪声频率相同、相位相反、振幅相同的降噪声波,从而起到抵消噪声的作用.如图为噪声在某时刻的简谐波图像,则 ()

- A. 降噪声波的振幅为 10 cm
- B. 降噪声波和噪声叠加后,波的振幅变为 20 cm
- C. 质点 P 此刻一定正从平衡位置向上振动
- D. 质点 P 再经过一个周期水平移动一个波长



4. 风力发电的模型如图所示.风轮机叶片转速为 n ,并形成半径为 r 的圆面,通过转速比为 $1:k$ 的升速齿轮箱带动面积为 S 、匝数为 N 的发电机线圈高速转动,产生的交变电流经过理想变压器升压后,输出电压为 U .已知空气密度为 ρ ,风速为 v ,匀强磁场的磁感应强度为 B , V 为交流电压表,忽略线圈电阻,则 ()

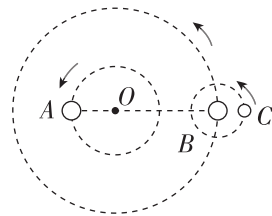


- A. 线圈位于图示位置时,交流电压表的示数为零
- B. 从图示位置开始计时,线圈中感应电动势的瞬时值表达式为 $e = 2\pi NBSkn \sin(2\pi knt)$
- C. 变压器原、副线圈的匝数比为 $2\pi NBSkn : U$
- D. 单位时间内冲击风轮机叶片气流的动能为 $\frac{1}{2} \rho \pi r^2 v^2$

二、多项选择题

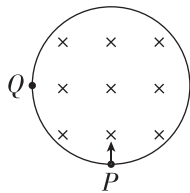
5. 中国“FAST”球面射电望远镜发现一个脉冲双星系统.科学家通过脉冲星计时观测得知该双星系统由一颗脉冲星与一颗白矮星组成.如图所示,假设在太空中有恒星 A 、 B 组成的双星系统绕 O 点做逆时针匀速圆周运动,运动周期为 T_1 ,它们的轨道半径分别为 R_A 、 R_B ,且 $R_A < R_B$; C 为 B 的卫星,绕 B 做逆时针匀速圆周运动,周期为 T_2 ,且 $T_2 < T_1$. A 与 B 之间的引力远大于 C 与 B 之间的引力.引力常量为 G ,则 ()

- A. 恒星 A 的质量大于恒星 B 的质量
- B. 恒星 B 的质量为 $M_B = \frac{4\pi^2 R_A (R_A + R_B)^2}{GT_1^2}$
- C. 若知道 C 的轨道半径,则可求出 C 的质量
- D. 三星 A 、 B 、 C 相邻两次共线的时间间隔为 $\Delta t = \frac{T_1 T_2}{T_1 - T_2}$



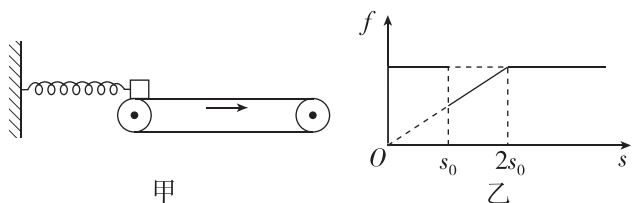
6. 如图所示,半径为 R 的圆形区域内有一垂直于纸面向里的匀强磁场, P 为磁场边界上的一点,大量质量为 m 、电荷量为 q 的带正电的粒子在纸面内沿各个方向以速率 v 从 P 点射入磁场,这些粒子射出磁场时的位置均位于 PQ 圆弧上且 Q 点为最远点.已知 PQ 圆弧长度等于磁场边界周长的四分之一,不计粒子重力和粒子间的相互作用,则 ()

- A. 这些粒子做圆周运动的半径为 $\frac{\sqrt{2}}{2} R$
- B. 该匀强磁场的磁感应强度大小为 $\frac{\sqrt{2} mv}{qR}$



- C. 该匀强磁场的磁感应强度大小为 $\frac{\sqrt{2} mv}{2qR}$
- D. 这些粒子做圆周运动的半径为 $\sqrt{2} R$

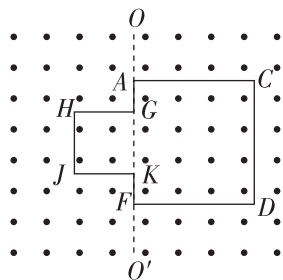
7. 如图甲所示,足够长的水平传送带以某一恒定速率顺时针转动,一根轻弹簧两端分别与物块和竖直墙面连接,将物块在传送带左端无初速度释放,此时弹簧恰处于原长且沿水平方向.物块向右运动的过程中,受到的摩擦力大小与物块位移的关系如图乙所示.已知物块质量为 m ,物块与传送带间的动摩擦因数为 μ ,重力加速度为 g ,最大静摩擦力等于滑动摩擦力, s_0 为已知量,则 ()



- A. $0 \sim s_0$ 过程,物块所受的摩擦力方向向右
- B. $s_0 \sim 2s_0$ 过程,物块做匀加速运动
- C. 弹簧的劲度系数为 $\frac{\mu mg}{2s_0}$
- D. 传送带的速度为 $\sqrt{\frac{3\mu g s_0}{4}}$

8. [2024·福州模拟] 如图所示,两个“ \square ”形正方形金属框 $ACDF$ 和 $GHJK$ 通过固定金属线 AG 和 FK 连接, AG 和 FK 在垂直于磁场的转轴 OO' 上,开始时两个线框处在垂直于磁场的平面内,让两个线框绕 OO' 轴分别沿(俯视)顺时针和逆时针以相同的角速度 ω 同时开始匀速转动, AC 长为 L , GH 长为 $\frac{1}{2}L$,匀强磁场的磁感应强度大小为 B ,整个回路的电阻为 R ,则 ()

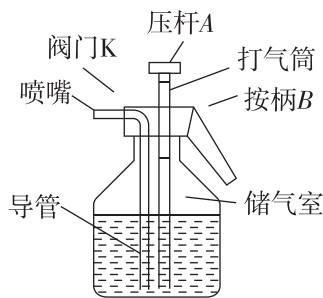
- A. 回路中的最大电动势为 $\frac{3}{4}BL^2\omega$
- B. CD 边受到的最大安培力大小为 $\frac{5B^2L^3\omega}{4R}$
- C. 从图示位置开始,两线框转过 90° 的过程中,通过 CD 横截面的电荷量大小为 $\frac{5BL^2}{4R}$
- D. 从图示位置开始,两线框转过 180° 的过程中,回路中产生的焦耳热为 $\frac{25B^2L^4\omega}{32R}$



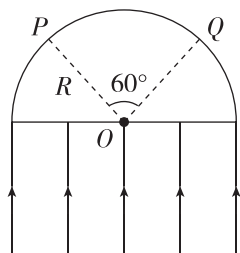
三、填空题

9. [2024·河北邯郸模拟] 从高空下落的雨滴所受空气阻力随下落速度的增大而增大,经过一段距离后将匀速下落,这个速度称为此雨滴下落的终极速度.模拟雨滴在无风时下落的实验中,将一质量为 m 、半径为 r 的小球从足够高的空中由静止释放.已知球形物体体积不大时所受的空气阻力 f 与速度 v 和球半径 r 成正比,即 $f = kvr$, k 是比例系数,重力加速度为 g ,则该小球达到终极速度前的加速度逐渐 _____ (选填“增大”或“减小”),终极速度为 _____ (用 m 、 g 、 k 、 r 表示),若有两个雨滴(一大一小)从同一大气层开始下落,接近地面时 _____ (选填“大”或“小”)雨滴速度小.

10. 如图所示为某喷水壶示意图.未喷水时阀门 K 闭合,压下压杆 A 可向瓶内储气室充气,多次充气后按下按柄 B ,打开阀门 K ,水会自动经导管从喷嘴喷出.若储气室内的气体可视为理想气体,在喷水过程中其温度保持不变,则在喷水过程中,储气室内的气体将从周围 _____ (选填“放出”或“吸收”)热量,储气室内气体的压强将 _____ (选填“增大”“不变”或“减小”).



11. 平行光 a 垂直射向一半径为 R 的玻璃半球的平面,其截面如图所示,发现只有 P 、 Q 之间所对圆心角为 60° 的球面上有光射出,则玻璃半球对 a 光的折射率为 _____.若仅将 a 平行光换成 b 平行光,测得有光射出的范围增大,设 a 、 b 两种色光在玻璃球中的速度分别为 v_a 和 v_b ,则 v_a _____ (选填“ $>$ ”“ $<$ ”或“ $=$ ”) v_b .

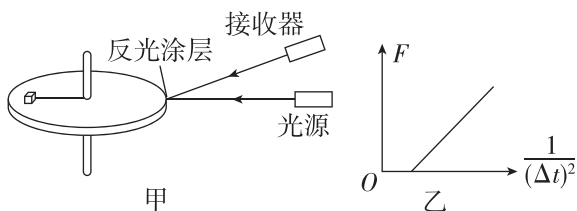


题号	1	2	3	4
答案				
题号	5	6	7	8
答案				

题型小卷 19 “2 实验+3 计算”

时间:45~50 分钟

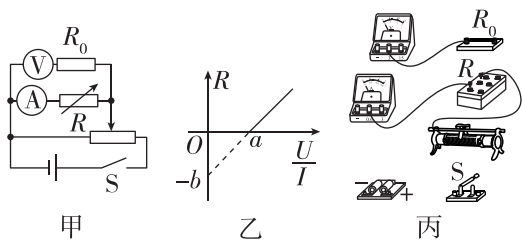
1. (6分)[2024·漳州模拟] 某实验小组利用如图甲所示的装置探究向心力大小与运动半径、角速度、质量的关系. 图中直径为 D 的水平圆盘可绕竖直中心轴转动, 盘边缘侧面上有很小一段涂有很薄的反光材料. 当圆盘转到某一位置时, 接收器可以接收到反光涂层所反射的激光束, 并将所收到的光信号转变成电信号, 在示波器显示屏上显示出来, 从而记录反光时间 Δt . 长为 L 的细线一端连接小滑块, 另一端连到固定在转轴上的力传感器上, 连接到计算机上的传感器能显示细线的拉力 F . 用游标卡尺测量出反光材料的长度为 Δd . 实验小组采取了下列实验步骤:



(1)为了探究向心力与角速度的关系, 需要控制滑块质量和旋转半径保持不变, 某次记录的反光时间为 Δt , 则角速度 $\omega =$ _____.

(2)以 F 为纵坐标, $\frac{1}{(\Delta t)^2}$ 为横坐标, 可在坐标系中描出数据点并作出一条直线如图乙所示, 图线的斜率为 k , 则滑块的质量为 _____ (用字母 $k, L, \Delta d, D$ 表示); 图线不过坐标原点的原因是 _____.

2. (6分)[2024·泉州模拟] 某实验小组利用如图甲所示的电路图, 测量电压表的内阻 R_V 和电流表的内阻 R_A . 已知定值电阻的阻值为 R_0 , 闭合开关后, 调节滑动变阻器以及电阻箱的接入阻值 R , 电压表、电流表的示数分别为 U, I , 多测几组 U, I, R 的对应数据, 根据所得的数据描绘出 $R - \frac{U}{I}$ 的关系图线如图乙所示(图中 a, b 均已知).



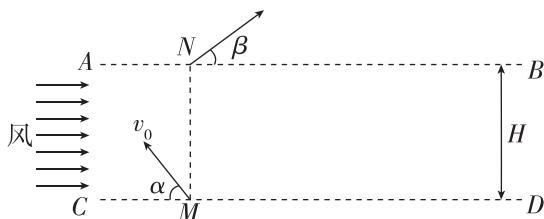
(1)根据图甲, 用笔画线代替导线, 补全图丙中的实物图.

(2)闭合开关之前, 滑动变阻器的滑片应置于滑动变阻器的最 _____ (选填“左”或“右”)端, $R - \frac{U}{I}$ 关系图线的表达式为 $R =$ _____ (用 R_V, R_A, R_0, U, I 表示).

(3)由图乙可知, $R_A =$ _____, $R_V =$ _____ (用 R_0, a, b 表示).

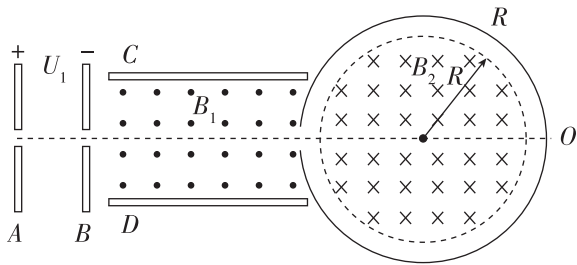
3. (11分)[2024·厦门模拟] 中国打造的 JF-22 超高速风洞, 能够模拟在 40~100 公里的高空中, 以每秒 10 公里的高速飞行, 这相当于大约 30 倍音速的飞行条件. 如图所示为简化的该风洞实验室的侧视图, 虚线 AB 和 CD 之间是风洞区域, 物体进入该区域, 就会受到水平方向的恒定风力, 离开该区域, 就不会受到风的作用力, 一科研人员将一质量为 m 的小球从虚线 CD 上的 M 点以某一速度 v_0 (大小未知) 抛入风洞区域, 小球从 M 点正上方 AB 边上的 N 点与虚线 AB 成 $\beta = 37^\circ$ 角射出风洞区域. 已知初速度 v_0 与水平方向的夹角 $\alpha = 53^\circ$, 虚线 AB 和 CD 间距为 H , 重力加速度为 g , $\sin 37^\circ = 0.6, \cos 37^\circ = 0.8$, 求:

- 小球抛出时的初速度 v_0 的大小;
- 风对小球的作用力大小.



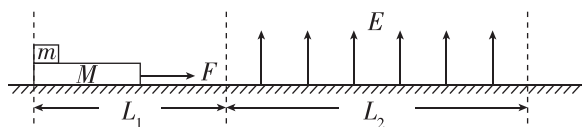
4. (12分)[2024·天津河东区模拟] 如图所示的装置为一种新型质谱仪的理论模型图,该装置由A、B板间的加速电场区和C、D板间的直线运动区及圆形磁场偏转区组成.已知平行板A、B间的加速电压为 U_1 ,平行板C、D间距为 d ,其中存在垂直纸面向外、磁感应强度大小为 B_1 的匀强磁场,圆形匀强磁场区域的半径为 R ,磁感应强度大小为 B_2 ,方向垂直于纸面向里,圆形感光弧面与圆形磁场的圆心相同,其左端的小孔与A、B板上的小孔在同一直线上.现有一比荷为 k_0 的原子核经A、B板加速后,沿C、D板的中央直线进入圆形磁场区,经磁场偏转后打到感光弧面上,不计粒子重力.

- (1)求原子核经加速电场加速后的速度大小 v ;
- (2)求直线运动区C、D板间的电势差 U_{cd} ;
- (3)对于比荷 k 不同的原子核,根据它在感光弧面上的位置可测得其偏转角度 θ ,试求比荷 k 与粒子偏转角度 θ 之间的关系(用 θ 的三角函数表示).



5. (16分)[2024·陕西宝鸡模拟] 如图所示,水平地面上放一个质量 $M=1\text{ kg}$ 的木板,一个质量 $m=1\text{ kg}$ 、带电荷量 $q=+1\times 10^{-5}\text{ C}$ 的小物块(可视为质点)放在木板最左端,物块与木板间的动摩擦因数 $\mu_1=0.4$,木板与水平地面间的动摩擦因数 $\mu_2=0.2$,在物块右侧距物块 $L_1=4.5\text{ m}$ 的区域有一匀强电场 E ,电场区域宽度为 $L_2=12\text{ m}$,电场强度大小 $E=1\times 10^6\text{ N/C}$,方向竖直向上.现对木板施加一水平向右的恒力 F ,使物块进入电场区域前恰好和木板保持相对静止地向右加速运动,物块刚进入电场时撤去恒力 F .已知最大静摩擦力等于滑动摩擦力,物块带电荷量始终不变,重力加速度 g 取 10 m/s^2 ,

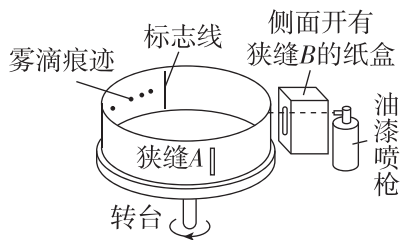
- (1)求水平恒力 F 的大小;
- (2)求物块离开电场时,木板的速度大小;
- (3)要使物块不从木板滑下,木板的长度 L 至少为多少?



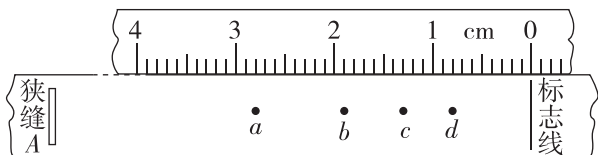
题型小卷 20 “2 实验+3 计算”

时间:45~50 分钟

1. (6 分)某同学设计了一个测定油漆喷枪向外喷射油漆雾滴速度的实验. 他采用如图甲所示的装置, 该油漆喷枪能够向外喷射四种速度大小不同的油漆雾滴, 一个直径为 $D=20\text{ cm}$ 的纸带环安放在水平转台上, 纸带环上刻有一条狭缝 A, 在狭缝 A 的正对面画一条标志线. 在转台开始转动达到稳定转速时, 转台的角速度为 ω , 向侧面同样开有狭缝 B 的纸盒中沿水平方向喷射油漆雾滴, 当狭缝 A 转至与狭缝 B 正对平行时, 雾滴便通过狭缝 A 在纸带的内侧面留下油漆痕迹. 改变喷射速度 v_0 重复实验, 在纸带上留下四个油漆痕迹 a、b、c、d. 将纸带从转台上取下来, 展开平放在刻度尺旁边, 如图乙所示, 已知 $v_0 > \frac{\omega \cdot D}{\pi}$.



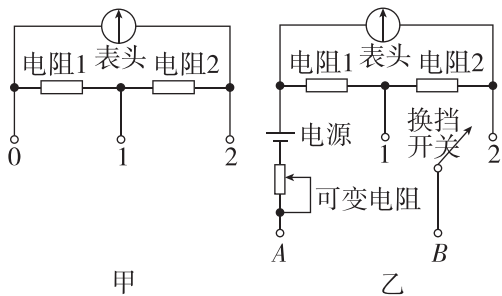
甲



乙

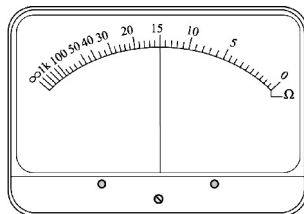
(1) 图乙中, 速度最大的雾滴所留的痕迹是 _____ 点.
 (2) 已知转台转动的角速度 $\omega=16\text{ rad/s}$, 如果不计雾滴所受空气的阻力, 则喷枪喷出雾滴速度的最大值为 _____ m/s ; 若考虑到空气阻力的影响, 则该测量值 _____ (选填“大于”“小于”或“等于”) 真实值.
 (3) 若转台转动的角速度 $\omega=400\text{ rad/s}$, 且 $\frac{\omega \cdot D}{3\pi} < v_0 < \frac{\omega \cdot D}{2\pi}$, 不计油漆雾滴所受空气的阻力, 则雾滴速度的最小值为 _____ m/s (保留三位有效数字).

2. (6 分)[2024·福州三中模拟] 小理同学利用实验室器材改装了一个双量程电流表, 并利用此改装的电流表设计了一个多倍率的欧姆表.



甲

乙



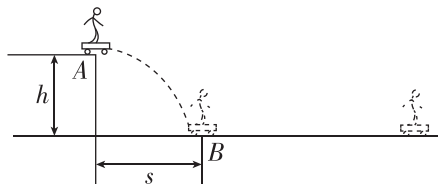
丙

(1) 如图甲所示, 双量程电流表的量程分别是 $0\sim 10\text{ mA}$ 和 $0\sim 100\text{ mA}$, 当使用 0、1 两个端点时, 量程为 _____;
 (2) 某同学使用此双量程电流表组装完成了简易双倍率欧姆表(“ $\times 1$ ”和“ $\times 10$ ”), 电路图如图乙所示.
 ① A 端应与 _____ (选填“红”或“黑”) 色表笔相连接;
 ② 电源电动势为 1.5 V , 换挡开关与 2 相连, 此欧姆表内阻为 _____ Ω , 此时应为 _____ 倍率.
 ③ 为了验证改装的欧姆表($\times 10$ 倍率)的测量精度, 按规范操作在红黑表笔间接标准电阻 $R=120\ \Omega$ 时, 指针指示位置如图丙所示, 造成这一误差的原因可能是 _____.

- A. 电池使用时间较长致电动势偏小
- B. 改装电流表时接入的电阻 1 偏小
- C. 表头真实内阻偏小

3. (11 分)[2024·龙岩模拟] 如图所示, 某滑板运动者在距地面高度 $h=0.8\text{ m}$ 的平台上滑行, 从 A 点水平离开后落在水平地面上的 B 点, 其水平位移 $s=2\text{ m}$. 由于人与滑板着地时存在机械能损失, 着地后速度大小变为 $v=3\text{ m/s}$ 、方向水平向右, 在水平地面滑行一段距离后停止. 已知人与滑板的总质量 $m=50\text{ kg}$, 人与滑板在水平地面滑行时受到的平均阻力大小为 $f=50\text{ N}$, 重力加速度 g 取 10 m/s^2 , 不计空气阻力, 求:

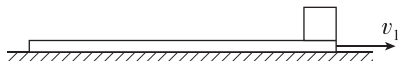
- (1) 人与滑板离开平台时的水平初速度 v_0 ;
- (2) 人与滑板在水平地面滑行的距离 s_1 ;
- (3) 人与滑板在着地过程中损失的机械能 ΔE .



4. (12分)[2024·三明模拟] 如图所示,一足够长的木板在水平地面上滑动,速度 $v_1=9\text{ m/s}$ 时,将一相对于地面静止的物块轻放到木板右端,已知物块与木板的质量相等,物块与木板间动摩擦因数 $\mu_1=0.4$, g 取 10 m/s^2 .

(1)若地面光滑,经过多长时间物块相对木板停止运动?

(2)若木板与地面间的动摩擦因数 $\mu_2=0.2$,求木板在与物块相对静止后还能向前滑行的距离.

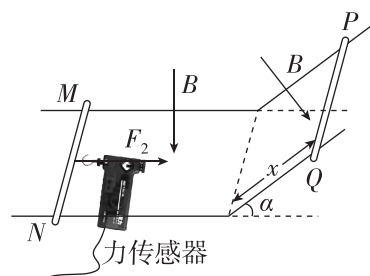


5. (16分)如图所示,两根质量、电阻均相同的金属棒 MN 、 PQ 分别置于光滑的金属导轨上,导轨水平和倾斜部分均处在垂直于导轨、磁感应强度相同的匀强磁场中,倾斜导轨与水平方向的夹角 $\alpha=37^\circ$,不计导轨的电阻, MN 与固定在水平导轨上的力传感器连接. 现对 PQ 施加平行于倾斜导轨的随时间而由 0 开始均匀增大的作用力 F_1 ,使其在距导轨底端 $x=2\text{ m}$ 处由静止开始运动,棒与导轨始终垂直且接触良好,电脑显示 MN 受到力传感器水平向右的拉力 F_2 与时间成正比,即 $F_2=0.8t$. MN 始终保持静止状态, $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$,重力加速度 g 取 10 m/s^2 .

(1)判断 F_1 的方向,并写出 F_1 的大小与时间 t 的关系式.

(2)求 PQ 运动到导轨底端时,速度 v 的大小.

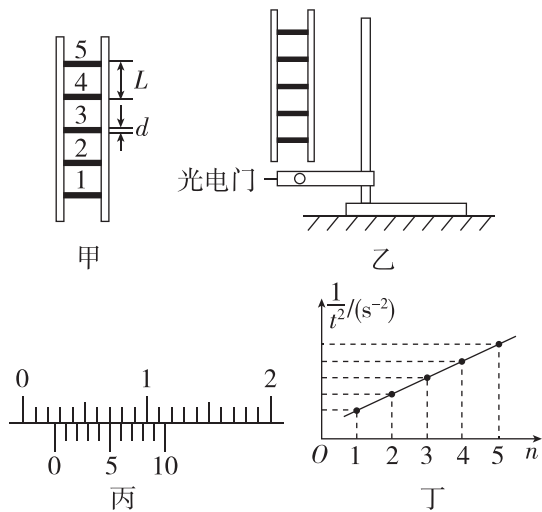
(3) PQ 运动到底端的过程中,若 F_1 做功 $W=1.2\text{ J}$,则 MN 产生的焦耳热 Q 为多少?



题型小卷 21 “2 实验+3 计算”

时间:45~50 分钟

1. (6分)[2024·厦门模拟] 如图甲所示为一“梯子”形的金属框架,其中各横杆完全相同、间距均匀且与边框垂直.某同学使用该框架结合光电门的多组计时功能,利用如图乙所示的实验装置来验证机械能守恒定律,已知当地重力加速度为 g .



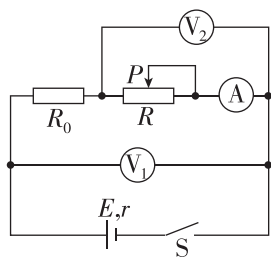
(1)实验步骤如下:

- ①用游标卡尺测量横杆的挡光宽度 d ,其读数如图丙所示,则 $d = \underline{\hspace{2cm}}$ mm;
- ②用刻度尺测出相邻横杆间的间距 L , L 远大于 d ;
- ③如图乙所示,将光电门固定在铁架台上并伸出桌面,将金属框架竖直放在光电门正上方,横杆保持水平;
- ④静止释放金属框架,下落过程中横杆始终保持水平,依次记录 1~5 号横杆经过光电门时的挡光时间.

(2)利用步骤④所得各横杆的挡光时间 t ,作出 $\frac{1}{t^2}$ 与对应的横杆序号 n 之间的关系图像如图丁所示,由图像可知,在本次实验中金属框架由静止释放时,1 号横杆距光电门中心的距离 $\underline{\hspace{2cm}}$ L (选填“大于”“小于”或“等于”).

(3)若图丁中 $\frac{1}{t^2}-n$ 图像的斜率 $k = \underline{\hspace{2cm}}$ (用 g, d, L 表示),则说明金属框架下落过程中机械能守恒.

2. (6分)[2024·漳州模拟] 某实验小组用如图所示的电路来测量定值电阻 R_0 的阻值及电源的电动势和内阻.



(1)实验时用 U_1, U_2, I 分别表示电表 V_1, V_2, A 的读数,则定值电阻 R_0 的计算式为 $R_0 = \underline{\hspace{2cm}}$ (用测得的物理量表示).若实验中的所有操作和数据处理无错误,则实验中电阻 R_0 的测量值 $\underline{\hspace{2cm}}$ (选填“大于”“等于”或“小于”)真实值.

(2)将滑动变阻器的滑片 P 移动到不同位置时,记录了 U_1, U_2, I 的一系列值.实验小组在同一坐标上分别作出 U_1-I, U_2-I 图线,则所作的图线斜率绝对值较小的是 $\underline{\hspace{2cm}}$ (选填“ U_1-I ”或“ U_2-I ”)图线.若用该图线来求电源电动势 E 和内阻 r ,且电压表 V_2 的内阻极大,则引起系统误差的主要原因是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

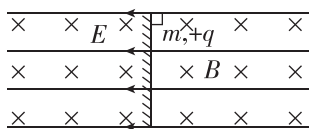
3. (11分)[2024·泉州模拟] 如图所示,单人双桨赛艇比赛中,运动员用双桨同步划水使赛艇沿直线运动.运动员每次动作分为划水和空中运桨两个阶段,假设划水和空中运桨用时均为 0.8 s ,赛艇(含运动员和双桨)质量为 70 kg ,受到的阻力恒定,划水加速阶段和空中运桨减速阶段均看成匀变速直线运动且加速度大小相等.某时刻双桨刚入水时赛艇的速度大小为 3 m/s ,运动员紧接着完成 1 次动作,此过程赛艇在加速阶段前进 3.2 m ,求:

- (1)赛艇的最大速度大小;
- (2)赛艇受到的阻力大小;
- (3)运动员在完成 1 次划水动作的过程中对赛艇做的功.



4. (12分)[2024·莆田模拟] 如图所示,上、下边缘高度差为 L 的挡板固定在竖直面内,水平向左的匀强电场恰好与挡板平面垂直.分布范围足够大、垂直于纸面向里的匀强磁场与挡板平面平行,磁感应强度为 B .现有一表面绝缘、质量为 m 、带电荷量为 $+q$ 的滑块,将其从挡板的上边缘贴近挡板无初速度释放,当它滑到挡板下边缘时,恰好与挡板无挤压.已知滑块所受的电场力和重力大小相等,滑块与挡板间的动摩擦因数为 μ ,不计滑块的大小,重力加速度为 g ,求:

- (1) 滑块刚释放时的加速度 a_0 的大小;
- (2) 滑块刚滑到挡板下边缘时的速度 v_1 的大小;
- (3) 滑块沿挡板下滑过程中,摩擦力对滑块做的功 W_f .



5. (16分)[2024·福州一中模拟] 如图甲所示,质量 $m_P=4\text{ kg}$ 的 L 形木板 P 和质量 $m_Q=4\text{ kg}$ 的物块 Q 静止在光滑的水平面上. A 、 B 分别是木板 P 的左、右端点,物块 Q 的左端与一根处于原长的轻弹簧连接,弹簧的劲度系数 $k=20\text{ N/m}$ (弹簧的弹性势能 $E_p=\frac{1}{2}kx^2$, x 为弹簧的形变量). $t=0$ 时,质量 $m_C=2\text{ kg}$ 的物块 C 以 $v_0=3.3\text{ m/s}$ 的速度从 A 端滑上木板 P ,木板 P 和物块 Q 的 $v-t$ 图像如图乙所示,其中 $t=0$ 到 $t_1=0.6\text{ s}$ 内图像是一条直线. $t=t_2$ 时,物块 C 与木板 P 相碰并粘在一起, C 、 P 碰前瞬间,木板 P 的 $v-t$ 图像的斜率恰好为零.重力加速度 g 取 10 m/s^2 .求:

- (1) $0\sim 0.6\text{ s}$ 内,木板 P 的加速度大小 a_P 和所受摩擦力大小 f ;
- (2) 物块 C 与木板 P 相碰前的速度大小 v 和碰撞的时刻 t_2 ;
- (3) 弹簧最大的弹性势能;
- (4) $0.6\text{ s}\sim t_2$ 过程物块 Q 的位移大小.

