

30⁺年创始人专注教育行业

全心全意 品质为真

QUANPIN ZHINENGZUOYE

全品智能作业
QUANPIN ZHINENGZUOYE

AI智慧升级版

素养测评卷

高中物理4 | 选择性必修第一册 RJ

主 编 肖德好



总定价：49.80元

印刷质检码20251800



绿色印刷产品

服务热线 400-0555-100

天津出版传媒集团
天津人民出版社



本书为智慧教辅升级版

“讲题智能体”支持学生聊着学，扫码后哪里不会选哪里；随时随地想聊就聊，想问就问。



物理 单元过关卷一 (A)

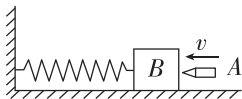
范围:第一章

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分.第Ⅰ卷40分,第Ⅱ卷60分,共100分,考试时间75分钟.

第Ⅰ卷 (选择题 共40分)

一、单项选择题(本题共7小题,每小题4分,共28分.在每小题给出的四个选项中,只有一个选项符合题意)

1. [2024·华南师大附中高一期末] 如图所示,水平桌面光滑,轻弹簧一端固定在墙上,另一端拴接木块B,开始时B静止,弹簧处于原长状态.某时刻子弹A沿水平方向射入木块B并留在其中,将弹簧压缩到最短.对子弹、木块和弹簧构成的系统,从子弹开始射入木块到弹簧被压缩至最短的过程中 ()



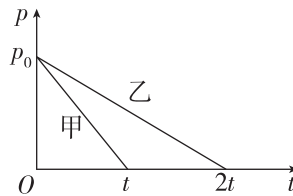
- A. 动量不守恒,机械能守恒
 - B. 动量守恒,机械能不守恒
 - C. 动量不守恒,机械能不守恒
 - D. 动量守恒,机械能守恒
2. [2024·广东鹤山一中高一月考] 应用物理知识分析生活中常见的现象,可使物理学习更加有趣和深入,例如足球守门员会戴着厚厚的手套扑球,如图所示.设某次扑球时,守门员向水平飞奔而来的球扑去,使球停下,与不戴手套相比,此过程守门员戴手套可以 ()



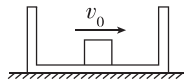
- A. 减小足球对手的平均作用力
 - B. 减小足球的动量变化量
 - C. 减小手对足球的冲量
 - D. 减小足球的惯性
3. 2022年11月29日,搭载神舟十五号载人飞船的长征二号F遥十五运载火箭,在酒泉卫星发射中心点火发射.假设将发射火箭看成如下模型:发射前火箭模型(含燃料)总质量为 $M=2200\text{ g}$,当它在极短的时间内以 $v_0=880\text{ m/s}$ 的对地速度竖直向下喷出质量为 $\Delta m=200\text{ g}$ 的高温气体后(取竖直向下为正方向),火箭模型获得的对地速度最接近 ()

- A. -80 m/s
- B. 80 m/s
- C. -88 m/s
- D. 88 m/s

4. [2024·吉林长春五中高一月考] 甲、乙两物体以相同的初动量在水平面上(仅受摩擦力)做匀减速直线运动,直到停止,其动量随时间变化的 $p-t$ 图像如图所示,已知甲、乙两物体与地面间的动摩擦因数相同,则在此过程中 ()



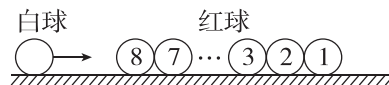
- A. 甲、乙两物体的质量之比为 $1:1$
 - B. 甲、乙两物体的质量之比为 $2:1$
 - C. 甲、乙两物体受到的摩擦力做功之比为 $2:1$
 - D. 甲、乙两物体受到的摩擦力做功之比为 $1:1$
5. 如图所示,质量为 m 的盒子放在光滑的水平面上,盒子内部长度为 $L=1\text{ m}$,盒内正中间放有一质量为 $M=3m$ 的物块(可视为质点),物块与盒子内部的动摩擦因数为 0.03 .从某一时刻起,给物块一个水平向右、大小为 4 m/s 的初速度 v_0 ,已知物块与盒子发生弹性碰撞, g 取 10 m/s^2 ,那么该物块与盒子前、后壁发生碰撞的次数为 ()



- A. 5
 - B. 6
 - C. 7
 - D. 8
6. [2024·重庆一中高一月考] 一宇宙飞船以 $v=2.0\times 10^3\text{ m/s}$ 的相对速度进入一垂直于运动方向上的最大截面积为 $S=5\text{ m}^2$ 的宇宙尘埃区域,设在该区域每 1 m^3 内有2颗尘埃,每颗尘埃的平均质量为 $m=2.0\times 10^{-7}\text{ kg}$.若尘埃碰到飞船后就粘在飞船上,不计其他阻力,为保持飞船以原速率航行,飞船的牵引力应增加 ()

- A. 4 N
- B. 8 N
- C. 12 N
- D. 16 N

7. 斯诺克是一种台球运动,越来越受到人们的喜爱.现在台面的一条直线上依次放8个质量均为 m 的红球,质量为 $2m$ 的白球以某一水平速度与8号红球发生正碰,不计一切摩擦,台面足够大,所有碰撞均是弹性碰撞,则所有碰撞完成后,白球与1号红球的速度大小之比为 ()



- A. $\frac{1}{3^8}$
- B. $\frac{1}{3^7}$
- C. $\frac{3}{4}\left(\frac{1}{3^8}\right)$
- D. $\frac{3}{4}\left(\frac{1}{3^7}\right)$

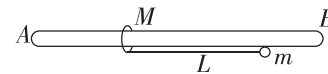
二、多项选择题(本题共3小题,每小题4分,共12分.在每小题给出的四个选项中,有多个选项符合题意.全部选对的得4分,选对但不全的得2分,有选错或不答的得0分)

8. 关于动量变化量、冲量、动能变化量、合外力做功的理解,下列说法正确的是 ()
- A. 物体所受合外力的冲量越大,它的动量就越大
 - B. 物体所受合外力的冲量越大,它的动量变化量就越大

- C. 当质量一定的物体动量变化量不为零时,动能变化量也不为零
- D. 当合外力对质量一定的物体做功不为零时,动能变化量也不为零,动量变化量也不为零

9. 溜冰车是冬季最受欢迎的娱乐项目之一,冰车的钢制滑板与冰面间的动摩擦因数很小,可近似认为接触面光滑.某次游戏时甲在左、乙在右,甲、乙乘坐各自的冰车一起以 $v_0=2\text{ m/s}$ 的速度向冰面的左侧壁滑行,某时刻甲用力将乙推开.再次游戏时乙在左、甲在右,二者一起再以 2 m/s 的速度向冰面的左侧壁滑行,某时刻甲再次用力将乙推开.已知甲与冰车的总质量为 $M=60\text{ kg}$,乙与冰车的总质量为 $m=40\text{ kg}$,冰车与侧壁的碰撞可看作弹性碰撞,下列说法正确的是 ()
- A. 甲在左、乙在右,二者分开时只要甲的速度大小大于 3 m/s ,乙的运动就反向
 - B. 甲在左、乙在右,若二者分开时甲的速度大小为 6 m/s ,则甲与左侧壁碰后还能与乙再次相碰
 - C. 乙在左、甲在右,若二者分开时乙的速度大小为 5 m/s ,则甲反向运动
 - D. 乙在左、甲在右,二者分开,乙与左侧壁碰后总能追上甲

10. [2025·福建晋江养正中学高二月考] 如图所示,质量为 $M=4\text{ kg}$ 的圆环套在光滑水平轨道上,质量为 $m=2\text{ kg}$ 的小球通过长为 $L=0.9\text{ m}$ 的轻绳与圆环连接.现将细绳拉直,且与AB平行,小球以竖直向下的大小为 $v_0=2\sqrt{6}\text{ m/s}$ 的初速度开始运动,若在运动过程中小球不会与水平轨道相接触,重力加速度 g 取 10 m/s^2 ,则 ()

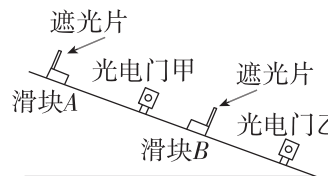


- A. 运动过程中,小球和圆环系统的动量和机械能均守恒
- B. 在运动过程中,小球能相对圆环做完整的圆周运动
- C. 小球通过最低点时,小球的速度大小为 $2\sqrt{7}\text{ m/s}$
- D. 从小球开始运动到小球运动到最高点这段时间内,圆环向右运动的位移大小为 0.2 m

第Ⅱ卷 (非选择题 共60分)

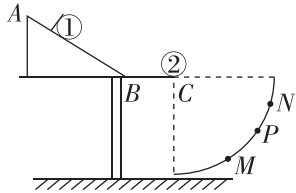
三、实验题(本题共2小题,共16分)

11. (6分)[2024·辽宁沈阳东北育才双语学校高一月考] 某同学用如图所示装置验证动量守恒定律.在上方沿斜面向下推一下滑块A,滑块A匀速通过光电门甲,与静止在两光电门间的滑块B相碰,碰后滑块A、B先后通过光电门乙,采集相关数据进行验证.(最大静摩擦力近似等于滑动摩擦力)



- (1)(1分)下列所列物理量中必须测量的是_____ (填选项前的字母).
- A. 滑块A的质量 m_A 和滑块B的质量 m_B
- B. 遮光片的宽度 d (滑块A与滑块B上遮光片的宽度相等)
- C. 当地的重力加速度 g
- D. 滑块A、B与长木板间的动摩擦因数 μ
- E. 滑块A、B上遮光片通过光电门的时间
- (2)(2分)滑块A、B与斜面间的动摩擦因数分别为 μ_A 、 μ_B ,质量分别为 m_A 、 m_B ,要完成本实验,它们需要满足的条件是_____ (填选项前的字母).
- A. $\mu_A > \mu_B, m_A > m_B$
- B. $\mu_A > \mu_B, m_A < m_B$
- C. $\mu_A = \mu_B, m_A > m_B$
- D. $\mu_A < \mu_B, m_A < m_B$
- (3)(1分)实验时,要先调节斜面的倾角,应该调节到的程度是_____.
- (4)(2分)若光电门甲的读数为 t_1 ,光电门乙先后的读数为 t_2 、 t_3 ,则用题目中给定的物理量符号写出动量守恒的表达式为_____.

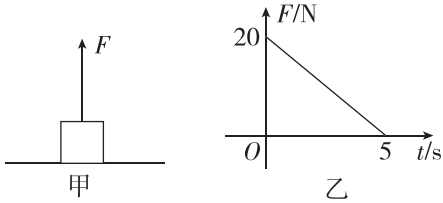
12. (10分)验证碰撞过程中动量守恒的实验装置如图所示,固定在桌面的斜面AB与水平面BC在B点平滑连接,圆弧是以斜槽末端C为圆心的 $\frac{1}{4}$ 圆周.选取两个半径相同、质量不等的小球进行实验,实验步骤如下:



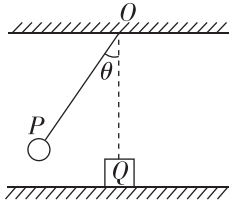
- ①不放小球2,让小球1从斜面上A点由静止释放,并落在圆弧面上,重复多次,标记落点的位置;
- ②将小球2放在斜槽末端C处,仍让小球1从斜面上A点由静止释放,两球发生碰撞,重复多次,分别标记两小球在圆弧面上的落点位置;
- ③测出斜槽末端C和落点N、P、M的连线与水平方向的夹角分别为 θ_1 、 θ_2 、 θ_3 .
- (1)(3分)为保证入射小球不反弹,两小球的质量 m_1 、 m_2 应满足 m_1 _____ (选填“>”“=”或“<”) m_2 .
- (2)(3分)为了完成该实验,在测量 θ_1 、 θ_2 、 θ_3 的基础上,还需要测量的物理量有_____ (填选项前的字母).
- A. 斜面的倾角
- B. A、B两点的高度差
- C. 两小球的质量 m_1 、 m_2
- D. 圆周的半径R
- (3)(4分)当所测物理量满足表达式_____ (用所测物理量的字母表示)时,说明两小球碰撞过程满足动量守恒定律.

四、计算题(本题共3小题,共44分.解答应写出必要的文字说明、表达式和重要的演算步骤.有数值计算的题,答案中必须明确写出数值和单位)

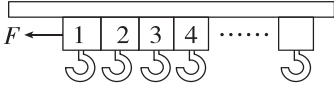
13. (10分)[2024·内蒙古集宁一中高一期末]如图甲所示,质量为1 kg的物块放在水平面上,给物块施加如图乙所示的向上的拉力 F ,物块在空中运动过程中受到的空气阻力大小恒为2 N,重力加速度 g 取 10 m/s^2 .
- (1)(4分)物块向上运动过程中最大速度为多少?
- (2)(6分)若拉力作用一段时间后撤去,撤去拉力后物块还能上升1.5 m的高度,则拉力作用的时间为多少?



14. (16分)[2025·贵州遵义高二期中]如图所示,质量 $M=3\text{ kg}$ 的小球P由长度 $L=1\text{ m}$ 的细线悬挂于O点,在O点正下方有质量 $m=1\text{ kg}$ 的物块Q,起初物块Q静止,细线与竖直方向成 $\theta=37^\circ$ 角,将小球P无初速度释放,两物体发生弹性碰撞,碰撞时间极短,重力加速度大小 g 取 10 m/s^2 , $\cos 37^\circ=0.8$,物块Q与水平地面间的动摩擦因数 $\mu=0.2$,两物体都可看作质点,求:
- (1)(6分)小球P与物块Q碰前瞬间的速度大小 v ;
- (2)(10分)物块Q的位移大小 x .



15. (18分)[2025·四川绵阳中学月考]某同学受电动窗帘的启发,设计了如图所示的简化模型,多个质量为1 kg的相同滑块可在水平滑轨上滑动.窗帘打开时,滑块间彼此接触静止于滑轨右端.关闭窗帘时,电机对滑块1持续施加水平向左的恒力 $F=10\text{ N}$,当滑块1从静止向左滑行0.5 m时,滑块1、2之间的窗帘布沿滑轨方向突然绷紧.之后,滑块1、2保持距离0.5 m不变,一起向左运动.滑块1、2一起滑行0.5 m后,滑块2、3之间的窗帘布也沿滑轨方向突然绷紧,此时滑块3获得水平向左的速度,大小为 $\frac{2\sqrt{5}}{3}\text{ m/s}$.所有滑块均可视为质点,窗帘布绷紧瞬间时间极短,重力加速度 g 取 10 m/s^2 .求:
- (1)(8分)滑块2、3之间的窗帘布绷紧瞬间,滑块1、2、3组成的系统损失的机械能 ΔE ;
- (2)(10分)滑块与滑轨间的动摩擦因数 μ .



请将正确答案填入下表:

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										