

2025 年人教 B 版共同必修 2 物理下册月考试卷 101

考试试卷

考试范围：全部知识点；考试时间：120 分钟

学校：_____ 姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____

总分栏

题号	一	二	三	四	总分
得分					

评卷人	得分

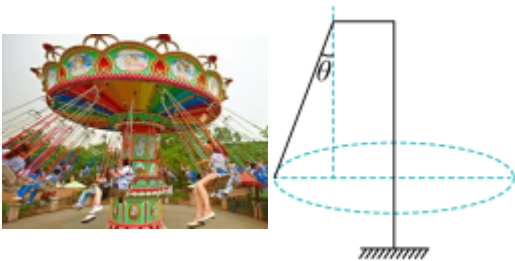
一、选择题(共 9 题，共 18 分)

1、拍苍蝇与物理有关．市场出售的苍蝇拍；拍把长约 30cm，拍头是长 12cm；宽 10cm 的长方形．这种拍的使用效果往往不好，拍头打向苍蝇，尚未打到，苍蝇就飞了．有人将拍把增长到 60cm，结果一打一个准．其原因是。



- A. 拍头打苍蝇的力变大了
- B. 拍头的向心加速度变大了
- C. 拍头的角速度变大了
- D. 拍头的线速度变大了

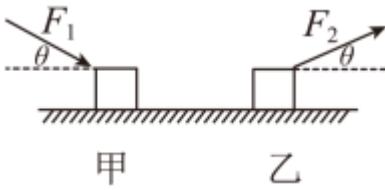
2、如图所示，游乐园的游戏项目——旋转飞椅，飞椅从静止开始缓慢转动，经过一小段时间，坐在飞椅上的游客的运动可以看作匀速圆周运动．整个装置可以简化为如图所示的模型．忽略转动中的空气阻力．设细绳与竖直方向的夹角为 θ ，则



- A. 飞椅受到重力、绳子拉力和向心力作用
- B. θ 角越大，小球的向心加速度就越大
- C. 只要线速度足够大， θ 角可以达到 90°
- D. 飞椅运动的周期随着 θ 角的增大而增大

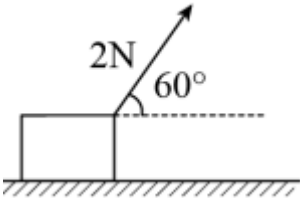
3、如图所示，两物体与水平面间的动摩擦因数相同，它们的质量相等，在甲图用力 F_1 推物体，在乙图用力 F_2

拉物体，两种情况下，力与水平方向所成夹角相等，物体都做匀速运动，经过相同的位移，则 F_1 和 F_2 大小关系、 F_1 对物体功 W_1 和 F_2 对物体做功 W_2 关系满足。



- A. $F_1 = F_2$
- B. $F_1 < F_2$
- C. $W_1 < W_2$
- D. $W_1 > W_2$

4、如图所示，在光滑水平面上放着一个质量为 10kg 的木箱，拉力 F 与水平方向成 60° 角， $F=2\text{N}$ ，木箱从静止开始运动， 4s 末拉力的瞬时功率为（ ）



- A. 0.2W
- B. 0.4W
- C. 0.8W
- D. 1.6W

5、摆式列车是集电脑、自动控制等高新技术于一体的新型高速列车，当它转弯时，在电脑控制下，车厢会自动倾斜，产生转弯需要的向心力；行走在直线上时，车厢又恢复原状。靠摆式车体的先进性无需对线路等设施进行较大的改造，就可以实现高速行车。假设有一摆式超高速列车在水平面内行驶，以 216km/h 的速度拐弯，拐弯半径为 2km 为了避免车厢内的对象、行李侧滑和站着的乘客失去平衡而跌倒，在拐弯过程中车厢自动倾斜，车厢底部与水平面的倾角 θ 的正切 $\tan\theta$ 约为（ ）



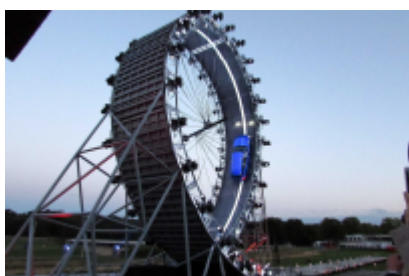
- A. 0.18
- B. 0.15
- C. 0.09
- D. 0.36

6、质量为 m 的无人机以恒定速率 v 在空中某一水平面内盘旋，其做匀速圆周运动的半径为 R ，重力加速度为

g ，则空气对无人机的作用力大小为

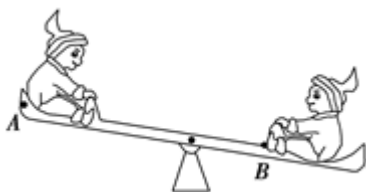
- A. $\frac{mv^2}{R}$
- B. mg
- C. $mg + \frac{mv^2}{R}$
- D. $m\sqrt{g^2 + \frac{v^4}{R^2}}$

7、如图所示为重约 2 t 的某品牌跑车快速通过特别搭建的垂直摩天轮跑道的情境。为了成功通过直径约 20 m 的竖直环形跑道（在底部轨道错开），跑车在进入摩天轮环形跑道时的速度需达到 $v_1=22\text{ m/s}$ ，在顶端倒立行驶的速度需达到 $v_2=19\text{ m/s}$ ，以对抗地心引力，确保跑车能够在环形跑道顶点顺利地倒立行驶，重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$ 。下列说法正确的是。



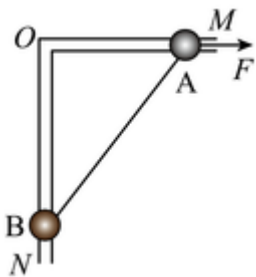
- A. 跑车通过摩天轮跑道的过程机械能守恒
- B. 跑车在环形跑道最高点的向心加速度大小约为 19 m/s^2
- C. 跑车刚进入环形跑道时受到跑道的支持力大小约为 116 800 N
- D. 跑车刚进入环形跑道时发动机输出功率与到达环形跑道顶点时的相等

8、如图所示，跷跷板的支点位于板的中点， A 、 B 是板的两个点，在翘动的某一时刻， A 、 B 的线速度大小分别为 v_A 、 v_B ，角速度大小分别为 ω_A 、 ω_B ，向心加速度大小分别为 a_A 、 a_B ；则（ ）



- A. $v_A=v_B$ ， $\omega_A>\omega_B$ ， $a_A=a_B$
- B. $v_A>v_B$ ， $\omega_A=\omega_B$ ， $a_A>a_B$
- C. $v_A=v_B$ ， $\omega_A=\omega_B$ ， $a_A=a_B$
- D. $v_A>v_B$ ， $\omega_A<\omega_B$ ， $a_A<a_B$

9、如图所示，竖直平面内放一直角杆 MON ，杆的水平部分粗糙，动摩擦因数 $\mu=0.2$ ，杆的竖直部分光滑。两部分各套有质量均为 1 kg 的小球 A 和 B ， A 、 B 球间用细绳相连。初始 A 、 B 均处于静止状态，已知 $OA=3\text{ m}$ ， $OB=4\text{ m}$ ，若 A 球在水平拉力的作用下向右缓慢地移动 1 m（取 $g=10\text{ m/s}^2$ ），那么该过程中拉力 F 做功为（ ）

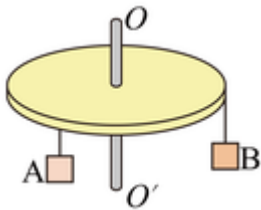


- A. 4 J
- B. 10 J
- C. 12 J
- D. 14 J

评卷人	得分

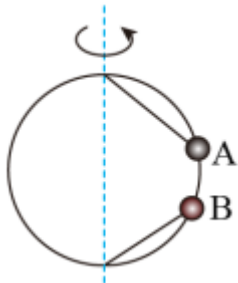
二、多选题(共 7 题，共 14 分)

10、如图所示．水平圆盘可以绕竖直转轴 OO' 转动，在距转轴不同位置处通过相同长度的细绳悬挂两个质量相同的物体 AB ，不考虑空气阻力的影响，当圆盘绕 OO' 轴匀速转动达到稳定状态时；下列说法正确的是（ ）



- A. A 比 B 的线速度小
- B. A 与 B 的向心加速度大小相等
- C. 细绳对 B 的拉力大于细绳对 A 的拉力
- D. 悬挂 A 于 B 的缆绳与竖直方向的夹角相等

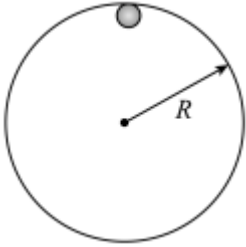
11、如图所示，处于竖直平面内的光滑细金属圆环半径为 R ，质量均为 m 的带孔小球 A 、 B 穿于环上，两根长为 R 的细绳一端分别系于 A 、 B 球上，另一端分别系于圆环的最高点和最低点，现让圆环绕竖直直径转动，当角速度缓慢增大到某一值时，连接 B 球的绳子恰好拉直，转动过程中绳不会断，则下列说法正确的是（ ）



- A. 连接 B 球的绳子恰好拉直时，转动的角速度为 $\sqrt{\frac{2g}{R}}$
- B. 连接 B 球的绳子恰好拉直时，金属圆环对 A 球的作用力为零

- C. 继续增大转动的角速度，金属环对 B 球的作用力可能为零
 D. 继续增大转动的角速度， A 球可能会沿金属环向上移动

12、如图所示，质量为 m 的小球在竖直平面内的光滑圆轨道内侧做圆周运动。圆半径为 R ；小球经过轨道最高点时刚好不脱离轨道，则当其通过最高点时（ ）

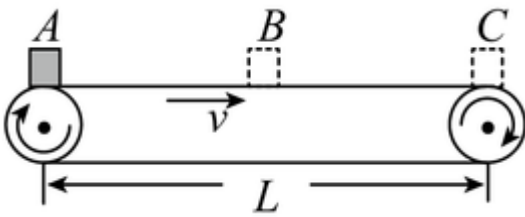


- A. 小球对轨道的压力大小等于 mg
 B. 小球受到的向心力大小等于重力 mg
 C. 小球的向心加速度大小小于 g
 D. 小球的线速度大小等于 $\sqrt{gR}$

13、质量为 M 的某机车拉着一辆质量相同的拖车在平直路面上以 $v_0 = 10\text{m/s}$ 的速度匀速行驶。途中某时刻拖车突然与机车脱钩。假设脱钩后机车牵引力始终保持不变，而且机车与拖车各自所受阻力也不变，下列说法中正确的是（ ）

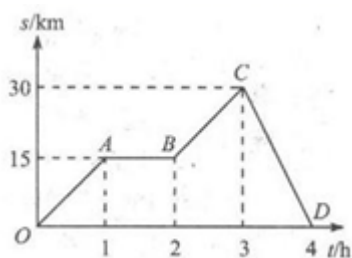
- A. 脱钩后某时刻机车与拖车速度的可能是 15m/s 5m/s
 B. 脱钩后某时刻机车与拖车速度的可能是 25m/s -2m/s
 C. 从脱钩到拖车停下来，机车与拖车组成的系统动量不变、动能增加
 D. 从脱钩到拖车停下来，机车与拖车组成的系统动量减少、动能减少

14、如图所示，水平传送带的长度 $AC=L$ ，以速度 v 保持匀速运动，把质量为 m 的货物无初速地放到 A 点，当货物运动到 C 点时速度恰为 v 。货物与皮带间的动摩擦因数为 μ ， B 点为 AC 的中点，则货物从 A 点到 C 点的过程中（ ）



- A. 货物运动到 B 点时的速度为 $\frac{v}{2}$
 B. 货物从 A 运动到 C 点时的时间 $\frac{L}{v}$
 C. 货物的动能增加了 μmgL
 D. 摩擦力对货物做功的平均功率为 $\frac{1}{2}\mu mgv$

15、如图是一辆汽车做直线运动的 $s-t$ 图像，对线段 OA 、 AB 、 AB 、 BC 、 CD 所表示的运动；下列说法正确的是（ ）



- A. CD 段的运动方向与 BC 段的运动方向相反
- B. CD 段的加速度大小比 OA 段的大
- C. 前 $4h$ 内合外力对汽车做功为零
- D. 汽车在前 $4h$ 内的平均速度为零

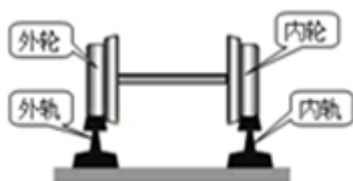
16、质量为 m 的物体在水平面上，只受摩擦力作用，以初动能 E_0 做匀变速直线运动，经距离 d 后，动能减小为 $\frac{E_0}{3}$ 则()

- A. 物体与水平面间的动摩擦因数为 $\frac{2E_0}{3mgd}$
- B. 物体再前进 $\frac{d}{3}$ 便停止
- C. 物体滑行距离 d 所用的时间是滑行后面距离所用时间的 $\sqrt{3}$ 倍
- D. 若要使此物体滑行的总距离为 $3d$ ，其初动能应为 $2E_0$

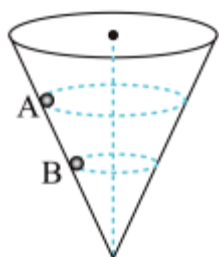
评卷人	得分

三、填空题(共 7 题，共 14 分)

17、近年，我国的高铁发展非常迅猛．为了保证行车安全，车辆转弯的技术要求是相当高的．如果在转弯处铺成如图所示内、外等高的轨道，则车辆经过弯道时，火车的 _____（选填“外轮”、“内轮”）对轨道有侧向挤压，容易导致翻车事故．为此，铺设轨道时应该把 _____（选填“外轨”、“内轨”）适当降低一定的高度．如果两轨道间距为 L ，内外轨高度差为 h ，弯道半径为 R ，则火车对内外轨轨道均无侧向挤压时火车的行驶速度为 _____．（倾角 θ 较小时； $\sin\theta \approx \tan\theta$ ）



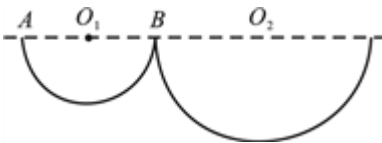
18、如图所示，一个内壁光滑的圆锥筒的轴线垂直于水平面，圆锥筒固定不动，两个质量相同的小球 A 和 B 紧贴着内壁分别在图中所示的水平面内做匀速圆周运动，则 v_A _____ v_B ， ω_A _____ ω_B ， T_A _____ T_B ．（填“>”“=”或“<”）



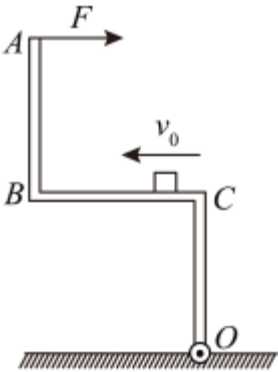
19、修建铁路弯道时，为了保证行车的安全，应使弯道的内侧_____（填“略高于”或“略低于”）弯道的外侧，并根据设计通过的速度确定内外轨高度差。若火车经过弯道时的速度比设计速度小，则火车车轮的轮缘与铁道的_____（填“内轨”或“外轨”）间有侧向压力。

20、如图所示，两个内壁均光滑，半径不同的半圆轨道固定于地面，一个小球先后从与球心在同一高度的 A、B 两点由静止开始下滑，通过轨道最低点时，小球的速度大小_____（填“相同”或“不相同”），小球的向心

加速度的大小_____（填“相同”或“不相同”）

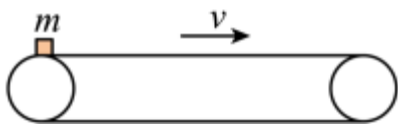


21、如图所示，弯折的直角轻杆 ABCO 通过铰链 O 连接在地面上，AB=BC=OC=9m，一质量为 m 的小滑块以足够大的初始速度，在杆上从 C 点左侧 $x_0=2\text{m}$ 处向左运动，作用于 A 点的水平向右拉力 F 可以保证 BC 始终水平。若滑块与杆之间的动摩擦因数与离开 C 点的距离 x 满足 $\mu x=1$ ，则滑块的运动位移 $s=_____$ m 时拉力 F 达到最小。若滑块的初始速度 $v_0=5\text{m/s}$ ，且 $\mu=0.5-0.1x$ ($\mu=0$ 后不再变化)，则滑块达到 C 点左侧 $x=4\text{m}$ 处时，速度减为 $v=_____$ m/s。



22、质量为2kg的小球沿光滑水平面以4m/s的速度冲向墙壁，又以4m/s的速度反向弹回，此过程中小球的合力冲量的大小为_____ N·s 小球的动能变化量的大小为_____ J

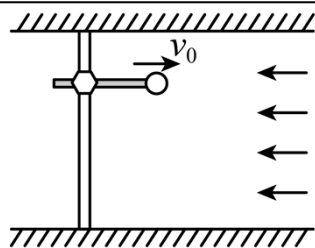
23、如图所示，水平传送带的运行速率为 v，将质量为 m 的物体轻放到传送带的一端，物体随传送带运动到另一端。若传送带足够长，则整个传送过程中，物体动能的增量为_____，由于摩擦产生的内能为_____。



评卷人	得分

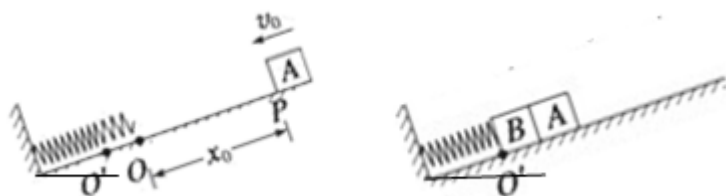
四、解答题(共 3 题，共 27 分)

24、风洞是研究空气动力学的实验设备。如图，将刚性杆水平固定在风洞内距地面高度 $H=3.2\text{ m}$ 处，杆上套一质量 $m=3\text{ kg}$ ，可沿杆滑动的小球。将小球所受的风力调节为 $F=15\text{ N}$ ，方向水平向左。小球以初速度 $v_0=8\text{ m/s}$ 向右离开杆端，假设小球所受风力不变，取 $g=10\text{m/s}^2$ 。求：



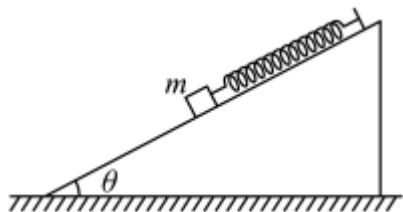
- (1) 小球落地所需时间和离开杆端的水平距离；
- (2) 小球落地时的动能。
- (3) 小球离开杆端后经过多少时间动能为 78 J ？

25、如图所示，轻弹簧一端固定在与斜面垂直的挡板上，另一端点在 O 位置。质量为 m 的物块 A （可视为质点）以初速度 v_0 从距 O 点为 x_0 的 P 点沿斜面向下运动，与弹簧接触后压缩弹簧，将弹簧右端压到 O' 点位置后， A 又被弹簧弹回。 A 离开弹簧后，恰好回到 P 点。物块 A 与斜面间的动摩擦因数为 μ ，斜面倾角为 37° 。求：



- (1) O 点和 O' 点间的距离 x_1 。
- (2) 若将另一个与 A 完全相同的物块 B （可视为质点）与弹簧右端拴接，将 A 与 B 并排在一起，使弹簧仍压缩到 O' 点位置，然后从静止释放， A 、 B 共同滑行一段距离后分离。分离后物块 A 沿斜面向上滑行的最大距离 x_2 是多少？

26、将一倾角为 θ 、上表面光滑的斜面体固定在水平地面上，一劲度系数为 k 的轻弹簧的上端固定在斜面上，下端与质量为 m 的小滑块连接且弹簧与斜面平行，如图所示。用外力控制小滑块使弹簧处于原长，某时刻撤去外力，小滑块从静止开始自由运动。已知：斜面足够长，重力加速度为 g 。



- (1) 求：小滑块运动到平衡位置时的加速度大小；
- (2) 若小滑块在斜面上振动的周期为 T ，沿斜面向下运动经过平衡位置时开始计时，请写出小滑块振动过程中位移 x 随时间 t 变化的函数关系式；
- (3) 爱钻研的小明同学思考能否将重力势能和弹性势能这两个势能等效地看成一个势能。试帮助小明论述是否可以引进“等效势能”。若可以，以小滑块运动的平衡位置为坐标原点 O ，平行斜面向上建立一维坐标系 Ox ，求出“等效势能”的表达式（规定坐标原点为“等效势能”的零点）；若不可以，请说明理由。

参考答案

一、选择题(共 9 题, 共 18 分)

1、D

【分析】

【详解】

要想打到苍蝇, 必须要提高线速度, 由于苍蝇拍质量很小, 故可以认为人使用时角速度一定, 根据公式 $v = r\omega$ 提高拍头的转动半径后, 会提高线速度, 故选项 D 正确, ABC 错误.

点睛: 本题关键是建立物理模型, 明确拍头的运动是匀速圆周运动, 角速度一定, 然后根据公式 $v = r\omega$ 分析.

2、B

【分析】

【分析】

飞椅做匀速圆周运动时; 由重力和绳子的拉力的合力提供向心力, 根据牛顿第二定律进行分析即可;

【详解】

A; 飞椅受到重力和绳子的拉力作用; 二者的合力提供向心力, 故选项 A 错误;

B、根据牛顿第二定律可知: $mgtan\theta = ma_n$ 则向心加速度为大小为: $a_n = gtan\theta$ 可知 θ 角越大; 小球的向心加速度就越大, 故选项 B 正确;

C、若 θ 角可以达到 90° 则在水平方向绳子的拉力提供向心力, 竖直方向合力为零, 但是竖直方向只有重力作用, 合力不可能为零, 故选项 C 错误;

D、设绳长为 L, 则根据牛顿第二定律可知: $mgtan\theta = m\left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 L\sin\theta$

整理可以得到: $T = \sqrt{\frac{4\pi^2 L \cos\theta}{g}}$ 当 θ 增大则 $\cos\theta$ 减小; 导致周期 T 减小, 故选项 D 错误.

【点睛】

飞椅做匀速圆周运动时, 由重力和绳子的拉力的合力提供向心力, 因此受力分析时不能将向心力作为单独的力而分析出来, 这是部分同学易错的地方.

3、D

【分析】

【详解】

对甲图中物体受力分析，受推力、重力、支持力和摩擦力，如图 1 根据平衡条件，有 x 方向：

$$F_1 \cos \theta - f = 0 \quad y \text{ 方向: } F_1 \sin \theta + mg = N \quad \text{其中: } f = \mu N \quad \text{解得 } F_1 = \frac{\mu mg}{\cos \theta - \mu \sin \theta}$$

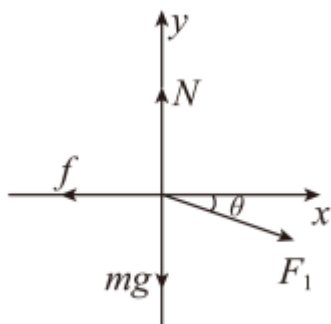


图1

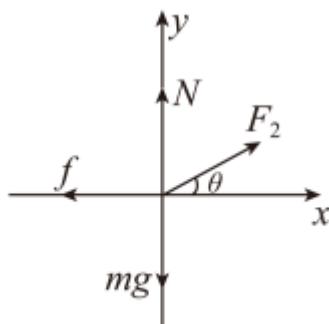


图2

对乙图物体受力分析，受拉力、重力、支持力和摩擦力，如图 2 根据平衡条件，有 x 方向：

$$F_2 \cos \theta - f = 0 \quad y \text{ 方向: } F_2 \sin \theta + N = mg \quad \text{解得 } F_2 = \frac{\mu mg}{\cos \theta + \mu \sin \theta}$$

比较两式，得到 $F_1 > F_2$ 由于位移相同，力与水平方向夹角相等，根据恒力做功的表达式 $W = F s \cos \theta$ 得到 $W_1 = F_1 s \cos \theta$ $W_2 = F_2 s \cos \theta$ 故 $W_1 > W_2$ 故选 D.

4、B

【分析】

【详解】

根据牛顿第二定律得，加速度 $a = \frac{F \cos 60^\circ}{m} = \frac{2 \times \frac{1}{2}}{10} = 0.1 \text{ m/s}^2$ 则 4s 末的速度 $v = at = 0.1 \times 4 \text{ m/s} = 0.4 \text{ m/s}$

，则拉力的功率 $P = Fv \cos 60^\circ = 2 \times 0.4 \times \frac{1}{2} \text{ W} = 0.4 \text{ W}$ ．故 B 正确，ACD 错误．

5、A

【分析】

【详解】

$216 \text{ km/h} = 60 \text{ m/s}$ $2 \text{ km} = 2000 \text{ m}$ 根据牛顿第二定律得：

$$mg \tan \theta = m \frac{v^2}{R}$$

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/686203115131011034>