

2025 年苏人新版共同必修 2 物理上册阶段测试试卷 278

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：_____

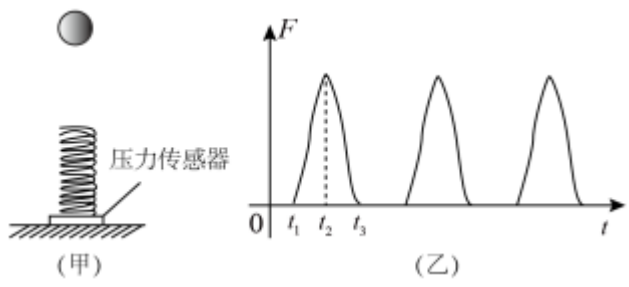
总分栏

题号	一	二	三	四	总分
得分					

评卷人	得分

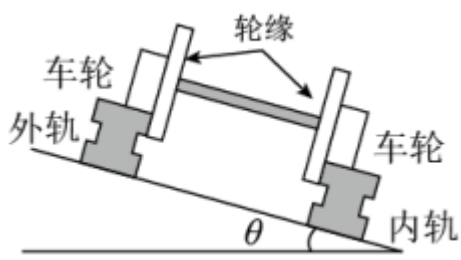
一、选择题(共 8 题，共 16 分)

1、如图（甲）所示；质量不计的弹簧竖直固定在水平面上， $t=0$ 时刻，将一金属小球从弹簧正上方某一高度处由静止释放，小球落到弹簧上压缩弹簧到最低点，然后又被弹起离开弹簧，上升到一定高度后再下落，如此反复。通过安装在弹簧下端的压力传感器，测出这一过程弹簧弹力 F 随时间 t 变化的图像如图（乙）所示，则。



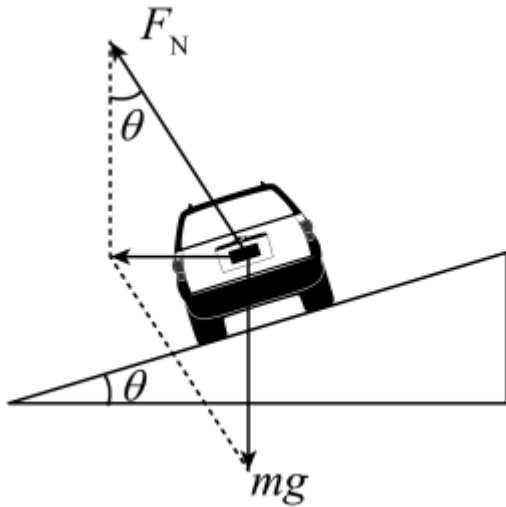
- A. t_1 时刻小球动能最大
- B. t_2 时刻小球动能最大
- C. $t_2 \sim t_3$ 这段时间内，小球的动能先增加后减少
- D. $t_2 \sim t_3$ 这段时间内，小球增加的动能等于弹簧减少的弹性势能

2、如图所示为火车车轮在转弯处的截面示意图，轨道的外轨高于内轨，在此转弯处规定火车的行驶速度为 v ；则。



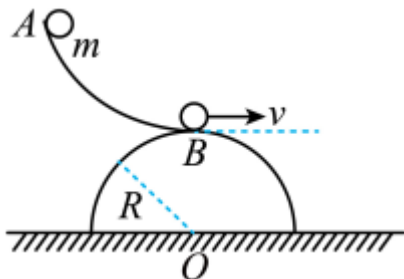
- A. 若火车通过此弯道时速度大于 v ，则火车的轮缘会挤压外轨
- B. 若火车通过此弯道时速度小于 v ，则火车的轮缘会挤压外轨
- C. 若火车通过此弯道时行驶速度等于 v ，则火车的轮缘会挤压外轨
- D. 若火车通过此弯道时行驶速度等于 v ，则火车对轨道的压力小于火车的重力

3、汽车在转弯时容易打滑出事故，为了减少事故发生，除了控制车速外，一般会把弯道做成斜面。如图所示，斜面的倾角为 θ ，汽车的转弯半径为 r ；则汽车安全转弯速度大小为（ ）



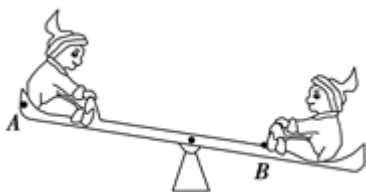
- A. $\sqrt{gr\sin\theta}$
- B. $\sqrt{gr\cos\theta}$
- C. $\sqrt{gr\tan\theta}$
- D. $\sqrt{\frac{gr}{\tan\theta}}$

4、如图所示，光滑半球的半径为 R ，球心为 O ，固定在水平面上，其上方有一个光滑曲面轨道 AB ，轨道底端水平并与半球顶端相切，质量为 m 的小球由 A 点静止滑下，最后落在水平面上的 C 点，重力加速度为 g ，则。



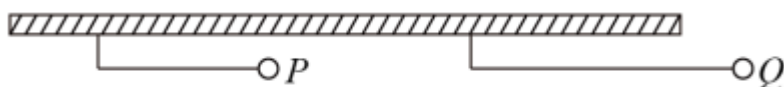
- A. 小球将沿半球表面做圆周运动
- B. 小球将从 B 点离开做平抛运动
- C. 若小球从 B 以 $\sqrt{2gR}$ 的速度向前运动， OC 之间的距离为 $2R$
- D. 若小球从 B 以 $\sqrt{2gR}$ 的速度向前运动，落地时的速率为 $\sqrt{3gR}$

5、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（ ）



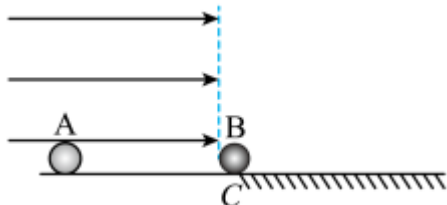
- A. $v_A = v_B$, $\omega_A > \omega_B$, $a_A = a_B$
- B. $v_A > v_B$, $\omega_A = \omega_B$, $a_A > a_B$
- C. $v_A = v_B$, $\omega_A = \omega_B$, $a_A = a_B$
- D. $v_A > v_B$, $\omega_A < \omega_B$, $a_A < a_B$

6、小球 P 和 Q 用不可伸长的轻绳悬挂在天花板上；P 球的质量大于 Q 球的质量，悬挂 P 球的绳比悬挂 Q 球的绳短。将两球拉起，使两绳均被水平拉直，如图所示，将两球由静止释放，在各自轨迹的最低点（ ）



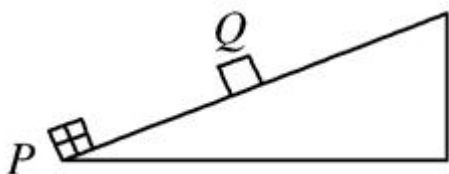
- A. P 球的速度一定大于 Q 球的速度
- B. P 球的动能一定小于 Q 球的动能
- C. P 球所受绳的拉力一定大于 Q 球所受绳的拉力
- D. P 球的向心加速度一定小于 Q 球的向心加速度

7、如图所示，真空中的绝缘水平面上 C 点左侧的区域水平面光滑且空间存在水平向右的匀强电场，C 点的右侧水平面粗糙。现从左边区域的某点由静止释放带正电绝缘小球 A，球 A 经加速后与置于 C 点的不带电的绝缘球 B 发生碰撞，碰撞时间极短，且碰撞中系统无机械能损失，碰撞后 B 球的速率为碰前 A 球速率的一半，且两球均停在 C 点右侧粗糙水平面上的同一点，A、B 两球材料相同均可视为质点，则 A、B 两球的质量之比（ ）



- A. 1:1
- B. 1:2
- C. 1:3
- D. 1:4

8、如右图所示；光滑绝缘斜面的底端固定着一个带正电的小物块 P，将另一个带电小物块 Q 在斜面的某位置由静止释放，它将沿斜面向上运动。设斜面足够长，则在 Q 向上运动过程中。



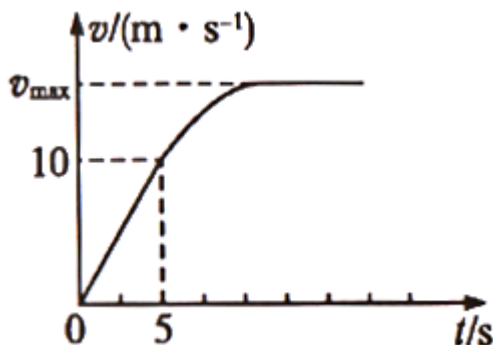
- A. 物块 P、Q 之间的电势能一直增大物块
- B. 物块 Q 的机械能一直增大

- C. 物块 P、Q 的重力势能和电势能之和一直增大
D. 物块 Q 的动能一直增大

评卷人	得分

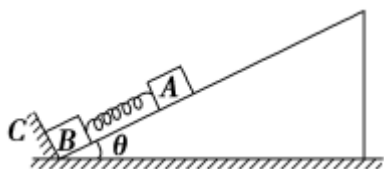
二、多选题(共 5 题, 共 10 分)

9、一辆汽车在水平路面上由静止启动, 在前 5s 内做匀加速直线运动, 5s 末达到额定功率, 之后保持额定功率运动, 其 $v-t$ 图象如图所示. 已知汽车的质量 $m=2 \times 10^3 \text{kg}$, 汽车受到地面的阻力为车重的 0.1 倍, g 取 10m/s^2 ; 则。



- A. 汽车在前 5s 内的牵引力为 $4 \times 10^3 \text{N}$
B. 汽车在前 5s 内的牵引力为 $6 \times 10^3 \text{N}$
C. 汽车的额定功率为 40kW
D. 汽车的最大速度为 30m/s

10、在倾角为 θ 的光滑斜面上有两个用轻弹簧相连接的物块 A、B, 它们的质量均为 m , 弹簧劲度系数为 k , C 为一固定挡板, 系统处于静止状态. 现用一恒力 F 沿斜面方向拉物块 A 使之向上运动, 当物块 B 刚要离开 C 时, A 的速度为 v , 则此过程(弹簧的弹性势能与弹簧的伸长量或压缩量的平方成正比, 重力加速度为 g), 下列说法正确的是()



- A. 物块 A 运动的距离为 $\frac{2mg \sin \theta}{k}$
B. 物块 A 加速度为 $\frac{F}{2m}$
C. 拉力 F 做的功为 $\frac{1}{2}mv^2$
D. 拉力 F 对 A 做的功等于 A 的机械能的增加量

11、今年的两会期间, 中国载人航天工程总设计师周建平 8 日接受新华社记者采访时说, 预计今年三季度发射的天宫二号, 将搭载全球第一台冷原子钟, 利用太空微重力条件, 稳定度高达 10 的负 16 次方. 超高精度的原子钟是卫星导航等领域的关键核心技术

．我国的航天技术突飞猛进，前期做了分步走的大量工作．在 2013 年 6 月 10 日上午，我国首次太空授课在距地球 300 多千米的“天空一号”上举行，如图所示的是宇航员王亚萍在“天空一号”上所做的“水球”．若已知地球的半径为 6400km，地球表面的重力加速度为 $g=9.8\text{m/s}^2$ ；下列关于“水球”和“天空一号”的说法正确的是（ ）

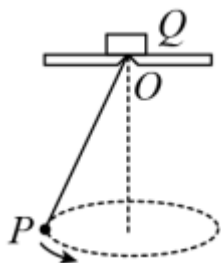


- A. “水球”的形成是因为太空中没有重力
- B. “水球”受重力作用其重力加速度大于 5m/s^2
- C. “天空一号”运行速度小于 7.9km/s
- D. “天宫一号”的运行周期约为 1.5h

12、火车在某转弯处的规定行驶速度为 v 则下列说法正确的是（ ）

- A. 当以速度 v 通过此转弯处时，火车所受的重力及轨道面的支持力这两个力的合力提供了转弯的向心力
- B. 当以速度 v 通过此转弯处时，火车所受的重力、轨道面的支持力及外轨对车轮轮缘的弹力这三个力的合力提供了转弯的向心力
- C. 当火车以大于 v 的速度通过此转弯处时，车轮轮缘会挤压外轨
- D. 当火车以小于 v 的速度通过此转弯处时，车轮轮缘会挤压外轨

13、如图所示：一根细线下端拴一个金属小球 P，细线的上端固定在金属块 Q 上，Q 放在带小孔的水平桌面上．小球在某一水平面内做匀速圆周运动，现使小球改到一个更高一些的水平面上做匀速圆周运动（图上未画出），两次金属块 Q 都保持在桌面上静止．则后一种情况与原来相比较，下面的说法中正确的是。



- A. Q 受到桌面的支持力变大
- B. Q 受到桌面的静摩擦力变大
- C. 小球 P 运动的向心力变大
- D. 小球 P 运动的周期变大

评卷人	得分

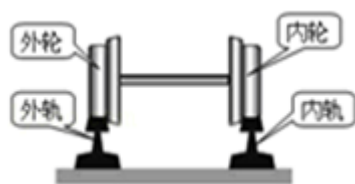
三、填空题(共 9 题，共 18 分)

14、一条河的宽度为 100m ，一只小船在静水中的速度为 5m/s ，若船头垂直河岸过河，船到达对岸下游 60m 处，则水流速度大小为 _____ m/s ，若此船以最短位移过河，则过河需要的时间为 _____ s

15、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，

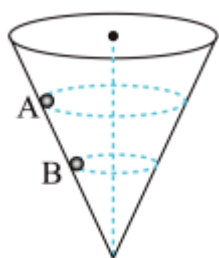
容易导致翻车事故。为此，铺设轨道时应该把 _____

(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; $\sin\theta \approx \tan\theta$)



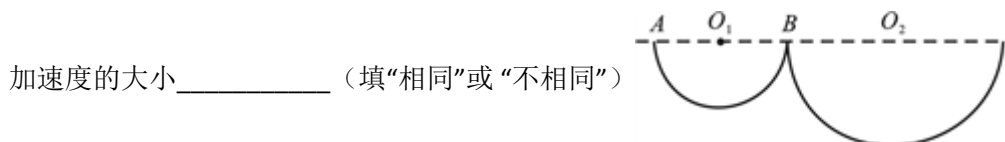
16、高速铁路弯道处, 外轨比内轨 _____ (填“高”或“低”); 列车通过弯道时 _____ (填“有”或“无”) 加速度.

17、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“<”)



18、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.

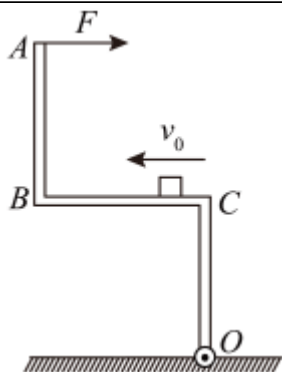
19、如图所示, 两个内壁均光滑, 半径不同的半圆轨道固定于地面, 一个小球先后从与球心在同一高度的 A 、 B 两点由静止开始下滑, 通过轨道最低点时, 小球的速度大小 _____ (填“相同”或“不相同”), 小球的向心



加速度的大小 _____ (填“相同”或“不相同”)

20、放在草地上质量为 0.8kg 的足球, 被运动员甲以 10m/s 的速度踢出, 则球的动能为 _____ J; 当此球以 5m/s 的速度向运动员乙飞来时, 又被运动员乙以 5m/s 的速度反向踢回, 球的动能改变量为 _____ J.

21、如图所示, 弯折的直角轻杆 $ABCO$ 通过铰链 O 连接在地面上, $AB=BC=OC=9\text{m}$, 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 .

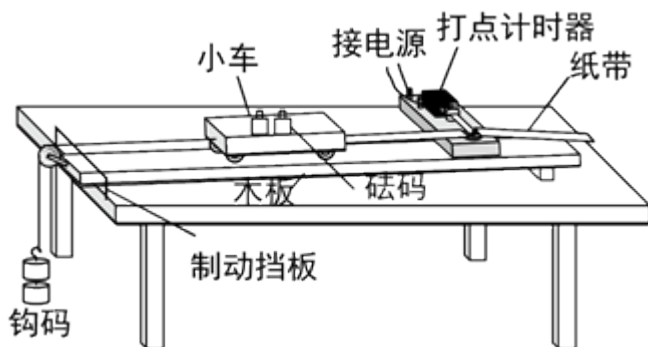


22、质量为 2kg 的小球沿光滑水平面以 4m/s 的速度冲向墙壁，又以 4m/s 的速度反向弹回，此过程中小球的合力冲量的大小为 $\text{N}\cdot\text{s}$ 小球的动能变化量的大小为 J

评卷人	得分

四、实验题(共 1 题，共 5 分)

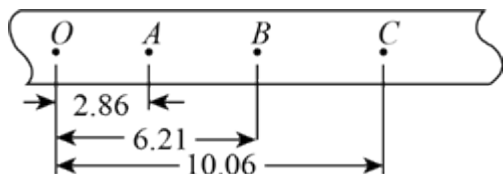
23、用如图所示装置做“验证动能定理”的实验。实验中；小车碰到制动挡板时，钩码尚未到达地面。



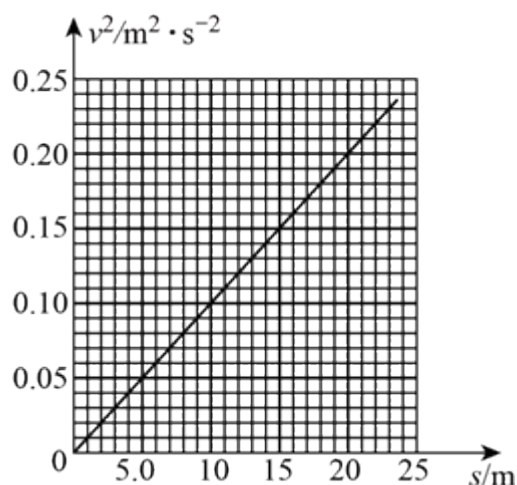
(1) 为了使细绳的拉力等于小车所受的合外力，以下操作必要的是 (选填选项前的字母)

- A. 在未挂钩码时；将木板的右端垫高以平衡摩擦力。
- B. 在悬挂钩码后；将木板的右端垫高以平衡摩擦力。
- C. 调节木板左端定滑轮的高度；使牵引小车的细绳与木板平行。
- D. 所加钩码的质量尽量大一些。

(2) 如图是某次实验中打出纸带的一部分。OABC为4个相邻的计数点，相邻的两个计数点之间还有4个打出的点没有画出，所用交流电源的频率为 50Hz 。通过测量，可知打点计时器打B点时小车的速度大小为 m/s 。

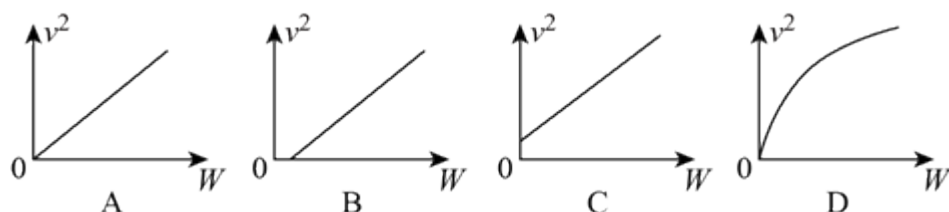


(3) 甲同学经过认真、规范地操作，得到一条点迹清晰的纸带。他把小车开始运动时打下的点记为O再依次在纸带上取等时间间隔的123456等多个计数点，可获得各计数点到O的距离s及打下各计数点时小车的瞬时速度v。如图是根据这些实验数据绘出的 v^2-s 图象。已知此次实验中钩码的总质量为 0.015kg 小车中砝码的总质量为 0.100kg 取重力加速度 $g = 9.8\text{m/s}^2$ 则由图象可知小车的质量为 kg 。(结果保留三位有效数字)



(4) 在钩码质量远小于小车质量的情况下，乙同学认为小车所受拉力大小等于钩码所受重力大小，但经多次实验他发现拉力做的功总是要比小车动能变化量小一些，造成这一情况的原因可能是

(5) 假设已经完全消除了摩擦力和其它阻力的影响，若重物质量不满足远小于小车质量的条件，则从理论上分析，图中正确反映 $v^2 - W$ 关系的是 _____。



参考答案

一、选择题(共 8 题，共 16 分)

1、C

【分析】

【详解】

小球在接触弹簧之前做自由落体，碰到弹簧后先做加速度不断减小的加速运动，当加速度为 0 即重力等于弹簧弹力时加速度达到最大值，而后往下做加速度不断增大的减速运动，与弹簧接触的整个下降过程，小球的动能和重力势能转化为弹簧的弹性势能，上升过程恰好与下降过程互逆，由乙图可知 t_1 时刻开始接触弹簧，但在刚开始接触后的一段时间内，重力大于弹力，小球仍做加速运动，所以此刻小球的动能不是最大，A 错误； t_2 时刻弹力最大，小球处在最低点，动能最小，B 错误； t_3 时刻小球往上运动恰好要离开弹簧； $t_2 - t_3$ 这段时间内，小球的先加速后减速，动能先增加后减少，弹簧的弹性势能转化为小球的动能和重力势能，C 正确 D 错误。

2、A

【分析】

【详解】

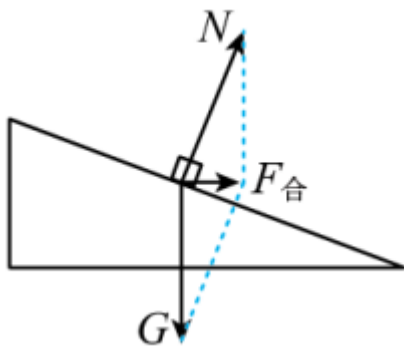
如图所示为火车车轮在转弯处的截面示意图，轨道的外轨高于内轨，在此转弯处规定火车的行驶速度为 v ；则。

A. 当转弯的实际速度大于规定速度时；火车所受的重力和支持力的合力不足以提供所需的向心力，火车有离心趋势，故其外侧车轮轮缘会与铁轨相互挤压，故 A 正确；

B. 当转弯的实际速度小于规定速度时；火车所受的重力和支持力的合力大于所需的向心力，火车有向心趋势，故其内侧车轮轮缘会与铁轨相互挤压，故 B 错误；

C. 当火车以 v 的速度通过此弯路时；火车重力与轨道面支持力的合力恰好提供向心力，内外轨都无压力，故 C 错误；

D. 设内外轨间形成斜面倾角为 θ 当火车以 v 的速度通过此弯路时，由受力可知， $N\cos\theta = mg$ 解得： $N = \frac{mg}{\cos\theta}$ 所以火车对轨道的压力大于火车的重力，故 D 错误。



3、C

【分析】

【详解】

根据题意可知： $F_n = mg\tan\theta = m\frac{v^2}{r}$ 解得： $v = \sqrt{gr\tan\theta}$ ABD 错误 C 正确。

4、C

【分析】

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/697125020140010023>