

offcn 中公教师 | 严格依据国家教师资格考试大纲编写

2016 中公版

国家教师资格考试 辅导教材

物理学科知识与教学能力 全真模考题库

【适用于全国统考省(市、自治区)】

初 级 中 学

中公教育教师资格考试研究院◎编著

听课网址: c.offcn.com

购书
享有

580元核心考点班+99元网校代金券

世界图书出版公司

offcn中公教师 | 严格依据国家教师资格考试大纲编写

国家教师资格考试辅导教材

物理学科知识与教学能力 全真模考试题库(初级中学)

中公教育教师资格考试研究院 © 编著

世界图书出版公司

北京·广州·上海·西安

图书在版编目(CIP)数据

物理学科知识与教学能力全真模考题库. 初级中学 / 中公教育教师资格考试研究院编著. — 北京: 世界图书出版公司北京公司, 2016.4

国家教师资格考试辅导教材

ISBN 978-7-5192-1179-0

I. ①物… II. ①中… III. ①中学物理课-教学法-初中-中学教师-资格考试-习题集
IV. ①G633.72-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 083442 号

国家教师资格考试辅导教材·物理学科知识与教学能力全真模考题库(初级中学)

编 著: 中公教育教师资格考试研究院

责任编辑: 刘 虹 夏 丹 贾 菲

装帧设计: 中公教育图书设计中心

出 版: 世界图书出版公司北京公司

发 行: 世界图书出版公司北京公司

(地址: 北京朝内大街 137 号 邮编: 100010 电话: 64077922)

销 售: 各地新华书店

印 刷: 三河市华骏印务包装有限公司

开 本: 889 mm×1194 mm 1/16

印 张: 15

字 数: 360 千

版 次: 2016 年 6 月第 1 版 2016 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5192-1179-0

定 价: 38.00 元

如有质量或印装问题, 请拨打售后服务电话 010-82838515

紧扣考纲考情 直击核心考点 点拨答题技巧

专项特训,助力教师资格考试的辅导用书

中小学和幼儿园教师资格考试是由国家建立考试标准,省级教育行政部门统一组织的,实行“国标、省考”的标准参照性考试。自教育部 2011 年在浙江、湖北率先开展教师资格“国考”改革试点工作以来,大部分省、市、自治区已参加全国统考。从考试大纲来看,改革后的教师资格考试,分幼儿园、小学、中学三个学段,考试包括笔试和面试两部分。笔试科目及面试内容如下表所示:

类别		笔试科目			面试
		科目一	科目二	科目三	
幼儿园		综合素质	保教知识与能力	——	教育教学实践能力
小学		综合素质	教育教学知识与能力	——	教育教学实践能力
初级中学		综合素质	教育知识与能力	学科知识与教学能力	教育教学实践能力
高级中学					教育教学实践能力
中职	文化课教师				(试点省自行组织)
	专业课教师			(试点省自行组织)	
中职实习指导教师				(试点省自行组织)	
注 1:科目三分为语文、数学、英语、思想品德(政治)、历史、地理、物理、化学、生物、音乐、体育与健康、美术、信息技术等学科。					
注 2:幼儿园面试不分科目,小学面试科目分为语文、英语、社会、数学、科学、音乐、体育、美术,中学面试科目与科目三相一致。					

从改革试点省市的考试情况来看,通过率不足三成。一方面显示了教师资格“国考”对中小学、幼儿园教师职业的准入标准越来越严格,另一方面显示了广大考生没有真正转变观念积极备考,未能掌握通过考试所必须具备的基本能力。为帮助广大考生准确把握教师资格考试,中公教育教师资格考试研发团队于 2012 年推出了具有实战意义的“国家教师资格考试专用教材”。此后,图书研发人员联合一线师资不断研究考试,紧扣考试大纲和真题特点,分析命题规律与趋势,不断优化图书内容,提高课程质量,帮助越来越多的考生提升教育教学理论和实践能力,助力考试。本题库具有以下特色:

特色一 紧扣考纲考情,直击核心考点

通过深入研究各科考试大纲,在囊括教师资格考试真题题型的基础上,从基本、重要的考点入手,将常考知识点糅合于各种不同题型中,做到创新求变,契合考试,从微观角度剖析教师资格考试之精髓,还原教师资格考试之全景。

特色二 把握命题趋势,重点难点点拨

题库训练是在短时间内快速掌握考试规律的一种可靠途径。为了提升考生的学习效果,本书编者深入研究了近年来考试中的真题,并对每道真题进行了透彻分析,在此基础上,总结命题规律,帮助考生洞悉考情,把握命题趋势,梳理答题思路,突破重点难点。

特色三 精选大量试题,专项题型特训

本题库根据考试特点,以题型为纲,考点为线,按照考点知识体系编排了大量的预测试题,相信这样集中的专项题型特训,将能切实地帮助广大考生准确把握题目特点及解题技巧,使考生备考更轻松。

题号	考查内容	考查形式	考查难度
1	机械运动	选择题	容易
2	声现象	选择题	容易
3	光现象	选择题	容易
4	热现象	选择题	容易
5	电现象	选择题	容易
6	磁现象	选择题	容易
7	机械运动	选择题	容易
8	声现象	选择题	容易
9	光现象	选择题	容易
10	热现象	选择题	容易
11	电现象	选择题	容易
12	磁现象	选择题	容易
13	机械运动	选择题	容易
14	声现象	选择题	容易
15	光现象	选择题	容易
16	热现象	选择题	容易
17	电现象	选择题	容易
18	磁现象	选择题	容易
19	机械运动	选择题	容易
20	声现象	选择题	容易
21	光现象	选择题	容易
22	热现象	选择题	容易
23	电现象	选择题	容易
24	磁现象	选择题	容易
25	机械运动	选择题	容易
26	声现象	选择题	容易
27	光现象	选择题	容易
28	热现象	选择题	容易
29	电现象	选择题	容易
30	磁现象	选择题	容易
31	机械运动	选择题	容易
32	声现象	选择题	容易
33	光现象	选择题	容易
34	热现象	选择题	容易
35	电现象	选择题	容易
36	磁现象	选择题	容易
37	机械运动	选择题	容易
38	声现象	选择题	容易
39	光现象	选择题	容易
40	热现象	选择题	容易
41	电现象	选择题	容易
42	磁现象	选择题	容易
43	机械运动	选择题	容易
44	声现象	选择题	容易
45	光现象	选择题	容易
46	热现象	选择题	容易
47	电现象	选择题	容易
48	磁现象	选择题	容易
49	机械运动	选择题	容易
50	声现象	选择题	容易
51	光现象	选择题	容易
52	热现象	选择题	容易
53	电现象	选择题	容易
54	磁现象	选择题	容易
55	机械运动	选择题	容易
56	声现象	选择题	容易
57	光现象	选择题	容易
58	热现象	选择题	容易
59	电现象	选择题	容易
60	磁现象	选择题	容易
61	机械运动	选择题	容易
62	声现象	选择题	容易
63	光现象	选择题	容易
64	热现象	选择题	容易
65	电现象	选择题	容易
66	磁现象	选择题	容易
67	机械运动	选择题	容易
68	声现象	选择题	容易
69	光现象	选择题	容易
70	热现象	选择题	容易
71	电现象	选择题	容易
72	磁现象	选择题	容易
73	机械运动	选择题	容易
74	声现象	选择题	容易
75	光现象	选择题	容易
76	热现象	选择题	容易
77	电现象	选择题	容易
78	磁现象	选择题	容易
79	机械运动	选择题	容易
80	声现象	选择题	容易
81	光现象	选择题	容易
82	热现象	选择题	容易
83	电现象	选择题	容易
84	磁现象	选择题	容易
85	机械运动	选择题	容易
86	声现象	选择题	容易
87	光现象	选择题	容易
88	热现象	选择题	容易
89	电现象	选择题	容易
90	磁现象	选择题	容易
91	机械运动	选择题	容易
92	声现象	选择题	容易
93	光现象	选择题	容易
94	热现象	选择题	容易
95	电现象	选择题	容易
96	磁现象	选择题	容易
97	机械运动	选择题	容易
98	声现象	选择题	容易
99	光现象	选择题	容易
100	热现象	选择题	容易

本套题库是根据《物理学科知识与教学能力(初级中学)》考试大纲的要求,结合历年考试真题,精心编选而成的。本套题库旨在帮助考生掌握考试规律,提高解题能力,为考生提供一套完整的物理学科知识与教学能力全真模考题库。本套题库共分为两大部分:第一部分为物理学科知识,第二部分为物理教学能力。第一部分包括力学、热学、电磁学、光学、声学、原子物理学等六个章节,第二部分包括物理教学论、物理实验、物理教育史等三个章节。本套题库的题目难度适中,题型多样,能够全面考察考生的物理学科知识与教学能力。考生可以通过本套题库的练习,了解自己的知识水平,发现自己的薄弱环节,从而有针对性地进行复习和备考。本套题库是考生备考物理学科知识与教学能力(初级中学)考试的必备资料,也是考生提高物理学科知识与教学能力的重要途径。

特色四 精选大量试题,专项题型特训

本题库根据考试特点,以题型为纲,考点为线,按照考点知识体系编排了大量的预测试题,相信这样集中的专项题型特训,将能切实地帮助广大考生准确把握题目特点及解题技巧,使考生备考更轻松。

目 录

第一篇 单项选择题

专题一 力学	(1)
考点归纳	(1)
考试重点	(1)
考试难点	(1)
历年真题回放	(1)
考题分析与预测	(5)
预测试题	(5)
参考答案及解析	(14)
专题二 电磁学	(20)
考点归纳	(20)
考试重点	(20)
考试难点	(20)
历年真题回放	(20)
考题分析与预测	(25)
预测试题	(26)
参考答案及解析	(32)
专题三 热学	(38)
考点归纳	(38)
考试重点	(38)
考试难点	(38)
历年真题回放	(38)
考题分析与预测	(40)
预测试题	(40)
参考答案及解析	(44)
专题四 光学	(47)
考点归纳	(47)
考试重点	(47)
考试难点	(47)
历年真题回放	(47)

考题分析与预测	(50)
预测试题	(50)
参考答案及解析	(55)
专题五 近代物理初步	(59)
考点归纳	(59)
考试重点	(59)
考试难点	(59)
历年真题回放	(59)
考题分析与预测	(60)
预测试题	(60)
参考答案及解析	(64)
专题六 物理学史、物理实验、物理课程及教学论	(67)
考点归纳	(67)
考试重点	(67)
考试难点	(67)
历年真题回放	(67)
考题分析与预测	(69)
预测试题	(69)
参考答案及解析	(71)

第二篇 简答题

考点归纳	(73)
考试重点	(73)
考试难点	(73)
历年真题回放	(73)
考题分析与预测	(78)
预测试题	(78)
参考答案及解析	(85)

第三篇 案例分析题

考点归纳	(94)
考试重点	(94)
考试难点	(94)
历年真题回放	(94)
考题分析与预测	(111)
预测试题	(111)

参考答案及解析	(139)
---------------	-------

第四篇 教学设计题

考点归纳	(156)
考试重点	(156)
考试难点	(156)
历年真题回放	(156)
考题分析与预测	(180)
预测试题	(180)
参考答案及解析	(197)

全国教师资格证统考笔试面授辅导课程	(226)
全国教师资格证统考面试面授辅导课程	(227)
中公教育·全国分部一览表	(230)



本教材含有高频考点精讲课程 听课地址:c.offcn.com

第一篇

单项选择题

专题一 力学

考点归纳

1. 匀变速直线运动, 自由落体运动, 平抛运动, 匀速圆周运动
2. 受力分析, 力的合成与分解, 牛顿运动定律, 万有引力定律
3. 动量守恒定律和机械能守恒定律

考试重点

1. 运动的描述与参考系, 运动图象, 匀变速直线运动的速度、位移公式
2. 利用正交分解法进行力的分解
3. 牛顿运动定律的应用
4. 平抛运动基本规律, 圆周运动速度、加速度公式
5. 万有引力定律的应用

考试难点

1. 弹簧系统的受力分析
2. 万有引力提供向心力的运动学分析与计算
3. 动量守恒定律、动能定理的综合运用
4. 简谐振动的动力学分析

历年真题回放

1. “神九”与“天宫一号”成功对接, 创造了许多我国航天史的第一, “神九”与“天一”对接过程中需进行多次变轨, 若其中两次变轨的轨道半径分别为 R_1 、 R_2 , 角速度大小分别为 ω_1 、 ω_2 , 运行轨道视为圆轨道, 则对应角速度之比 $\frac{\omega_1}{\omega_2}$ 等于()。(2012 年下半年真题)

A. $\frac{R_1}{R_2}$

B. $\frac{R_2}{R_1}$

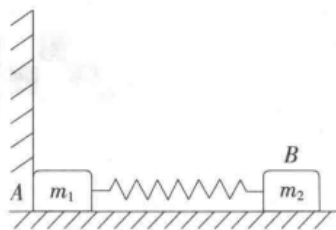
C. $\sqrt{\frac{R_1^3}{R_2^3}}$

D. $\sqrt{\frac{R_2^3}{R_1^3}}$

【答案】D。解析: “神九”和“天宫一号”在太空中运行, 万有引力提供向心力, 由 $\frac{GMm}{R^2} = mR\omega^2$ 可知

$$R^3\omega^2 = GM, \text{ 即 } \omega = \sqrt{\frac{GM}{R^3}}, \text{ 所以 } \frac{\omega_1}{\omega_2} = \sqrt{\frac{R_2^3}{R_1^3}}, \text{ 故选 D.}$$

2.如图所示AB两物体用轻弹簧连接,放在光滑水平面上,物体A紧靠竖直墙。若推物体B使弹簧压缩,然后由静止释放,物体B开始运动,则()。(2013年上半年真题)



- A. 弹簧第一次恢复到原长时,物体A开始加速,B继续加速
- B. 弹簧第一次拉伸至最长时,两个物体的速度一定相同
- C. 弹簧第二次恢复到最长时,两个物体的速度一定反向
- D. 弹簧再次压缩到最短时,物体A的速度可能为零

【答案】B。解析:弹簧第一次恢复原长后,物体B有向右的速度,物体A静止,此后,弹簧被拉长,故物体A在拉力作用下会向右加速,而B受到拉力作用,开始减速,A错;弹簧从第一次恢复原长到拉到最长过程中,物体A加速,物体B减速,当两者速度相同时,弹簧达到最长,故B正确;弹簧第二次恢复到最长时,两者速度相同,C错误。如果弹簧再次压缩到最短时速度为零,因为两个物体的速度相同,则系统的动量为零,由动量守恒知不合实际,故D错误。

3.宇航员在月球表面以初速度 v_0 竖直向上抛一物体,物体离开宇航员后可认为只受到月球的引力作用,若该物体上升的最大高度为 h ,已知月球的直径为 d ,万有引力常量为 G ,则可推算月球的质量为()。(2013年上半年真题)

- A. $\frac{v_0^2 d^2}{4Gh}$
- B. $\frac{v_0^2 d^2}{8Gh}$
- C. $\frac{v_0^2 d^2}{2Gh}$
- D. $\frac{v_0^2 d^2}{Gh}$

【答案】B。解析:物体在月球表面做竖直上抛运动,根据匀变速运动规律得: $g_{\text{月}} = \frac{v_0^2}{2h}$ 。物体在月球表面上时,由重力等于月球对其的万有引力得 $\frac{GMm}{\frac{d^2}{4}} = mg_{\text{月}}$,即 $M = \frac{g_{\text{月}} d^2}{4G} = \frac{v_0^2 d^2}{8Gh}$ 。

4.假设有一颗行星,其直径与月球相同,密度为月球的2倍。若发射一卫星绕该行星运动,其轨道半径是“嫦娥一号”绕月轨道半径的一半,其质量与“嫦娥一号”相同,则该卫星()。(2013年下半年真题)

- A. 所受的向心力是“嫦娥一号”的2倍
- B. 所受的向心力是“嫦娥一号”的4倍
- C. 周期与“嫦娥一号”的相同
- D. 周期是“嫦娥一号”的1/4

【答案】D。解析:该行星 $\frac{R}{R_{\text{月}}} = 1$, $\frac{\rho}{\rho_{\text{月}}} = 2$, 则 $\frac{M}{M_{\text{月}}} = 2$ 。又卫星运行轨道 $\frac{r}{r_{\text{嫦娥}}} = \frac{1}{2}$, 则万有引力 $F = G \frac{Mm}{r^2}$, $\frac{F}{F_{\text{嫦娥}}} = \frac{M}{M_{\text{月}}} \frac{r_{\text{嫦娥}}^2}{r^2} = 8$, 卫星的周期 $T^2 = \frac{4\pi^2 r^3}{GM}$, $\frac{T}{T_{\text{嫦娥}}} = \sqrt{\frac{M_{\text{月}}}{M} \frac{r^3}{r_{\text{嫦娥}}^3}} = \frac{1}{4}$ 。

5.如图所示,一人以初速度 v_0 竖直向上抛一个小球。若不计空气阻力,则小球在上升过程中,从抛出到其动能减少一半所经过的时间是()。(2013年下半年真题)



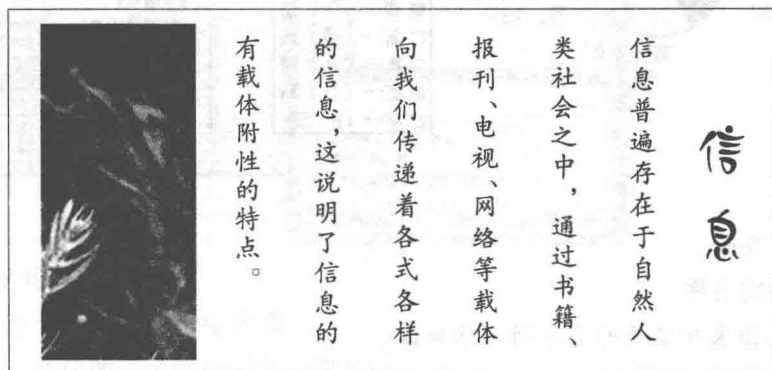
- A. $\frac{v_0}{g}$
- B. $\frac{v_0}{2g}$
- C. $\frac{\sqrt{2} v_0}{2g}$
- D. $(1 - \frac{\sqrt{2}}{2}) \frac{v_0}{g}$

4.十六进制数 $(10)_{16}$ 减去十进制数 $(10)_{10}$,结果用二进制数表示是()。(2015 年上半年真题)

- A. $(0000)_2$ B. $(0100)_2$
C. $(0101)_2$ D. $(0110)_2$

【答案】D。解析: $(10)_{16}$ 的十进制数为16, $16-10=6$,6的二进制数为0110。

5.Word 排版的电子报刊样式如图所示,下列选项中未被使用的是()。(2015 年上半年真题)



- A.图片 B.艺术字
C.自选图片 D.竖排文本框

【答案】C。解析:左侧是插入的图片。外面的方框为文本框。标题“信息”二字为艺术字。

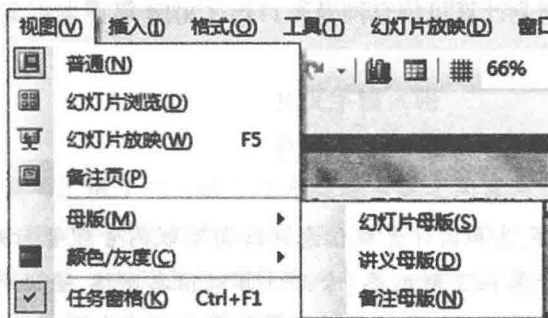
6.某平板电脑的主要参数如表所示,关于该平板电脑,下列选项中理解不正确的是()。(2015 年上半年真题)

操作系统	Android3.1	系统内存	1GB
处理器	NvidiaTegra 2 双核,1.2GHz	存储容量	16GB
屏幕描述	电容触摸屏,多点触摸屏	屏幕分辨率	1280×800
图片浏览	支持 JPEG、GIF、BMP 格式	网络模式	联通 3G(WCDMA)
音频格式	支持 MP3、AAC、AAC+、eAAC+、WMA、AMR 格式		

- A.系统主频是 1.2GHz B.系统硬盘是 16GB
C.支持 WCDMA 方式上网 D.触摸屏既是输入设备也是输出设备

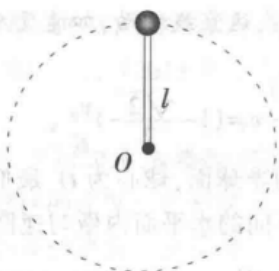
【答案】B。解析:该平板的运行内存是 1GB,可用空间是 16GB。

7.若要打印 PowerPoint 讲义,并要求该讲义的每页都有标题和页码,则应在如图所示的菜单中选择()。(2015 年上半年真题)



- A.备注页 B.备注母版
C.讲义母版 D.幻灯片母版

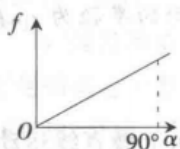
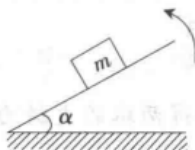
【答案】D。解析:三种母版都能编辑页码,只有幻灯片母版可以编辑标题。



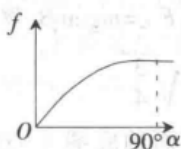
- A. v 的取值由零逐渐增大时,杆对小球的作用力不变
 B. v 的取值由零逐渐增大时,杆对小球的作用力逐渐增大
 C. v 的取值由 $\sqrt{gl}$ 逐渐减小时,杆对小球的作用力逐渐减小
 D. v 的取值由 $\sqrt{gl}$ 逐渐增大时,杆对小球的作用力逐渐增大

【答案】D。解析:当小球在顶端的速度为 0 时,杆的支持力与小球受到的重力大小相等,方向相反;此后速度开始增大,则杆的支持力减小,直到 $v=\sqrt{gl}$ 时,重力完全用于提供向心力,支持力减小到 0; v 继续增大时,重力不足以提供向心力,则需要杆来提供,表现为拉力,且随着 v 的增大,拉力也增大。所以 D 正确。

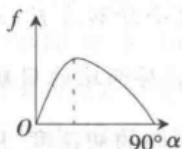
9. 表面粗糙的长直木板上放有一铁块,木板的一端不动,另一端由水平位置缓慢向上抬起,木板与水平面的夹角为 α , 如图所示, 设最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 则铁块受到的摩擦力 f 随角度 α 的变化图象可能正确的是()。(2014 年下半年真题)



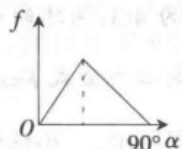
A



B



C

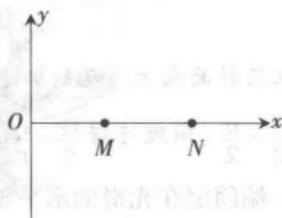


D

【答案】C。解析:随着 α 的增大,在直到开始滑动之前铁块受到的摩擦力都是静摩擦力,且大小为 $f=mgsin\alpha$, 为正弦曲线变化;当 α 继续增大,铁块开始滑动后,摩擦力变为滑动摩擦力,大小为 $f=\mu mgcos\alpha$, 为余弦曲线变化。所以 C 正确。

10. 如图所示,在 xOy 平面内有一列简谐横波沿 x 轴正方向传播, M 、 N 为传播方向上的两点,在 $t=0$ 时 M 点位于平衡位置,且运动方向向上, N 点位于平衡位置上方的最大位移处。则下列说法正确的是(波长为 λ , $k=0,1,2,3,\dots$)()。(2015 年上半年真题)

- A. MN 两点间距离为 $(k+\frac{1}{4})\lambda$
 B. MN 两点间距离为 $(k+\frac{1}{2})\lambda$
 C. MN 两点间距离为 $(k+\frac{3}{4})\lambda$
 D. MN 两点间距离为 $(k+1)\lambda$

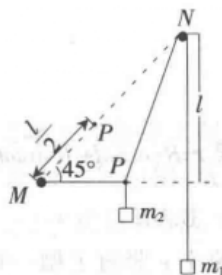


【答案】C。解析: $t=0$ 时 M 点位于平衡位置,且速度方向向上, N 点位于平衡位置上方的最大位移处,则 MN 间最短有 $\frac{3}{4}$ 个波长的波形,则 MN 两点间距离为 $(k+\frac{3}{4})\lambda$, ($k=0,1,2,\dots$), 故 C 正确。

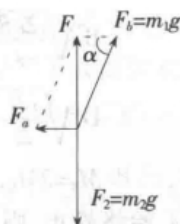
11. 如图所示, 墙上有两点 M 和 N 分别钉有两铁钉, M 和 N 的连线与水平方向的夹角为 45° , 两者的高度差为 l 。一条不可伸长的轻质细绳一端固定于 M 点的铁钉上, 另一端跨过 N 点的光滑铁钉悬挂一质量为 m_1 的重物, 在绳上距 M 点 $\frac{l}{2}$ 的 P 点系上一质量为 m_2 的重物, 平衡后绳的 MP 段正好水平。则 $\frac{m_1}{m_2}$ 为()。(2015 年上半年真题)

A. $\sqrt{5}$ B. $\frac{\sqrt{5}}{2}$

C. 2

D. $\sqrt{2}$ 

【答案】B。解析: 对绳子上的结点 P 进行受力分析:



平衡后设 NP 与水平方向的夹角为 α , 根据几何关系得 $\sin\alpha = \frac{2}{\sqrt{5}}$ 。据平衡条件可得 $\sin\alpha = \frac{F}{F_b} =$

$\frac{m_2}{m_1}$ 。所以 $\frac{m_1}{m_2} = \frac{\sqrt{5}}{2}$, 故答案为 B。

12. 一物体在几个力同时作用下运动, 其位移为 $\Delta\mathbf{r} = 8\mathbf{i} - 2\mathbf{j} + 4\mathbf{k}$ (SI), 其中一个分力为 $\mathbf{F} = 6\mathbf{i} + 4\mathbf{j} - 1\mathbf{k}$ (SI), 则该分力在此过程中作的功为()。(2015 年下半年真题)

A. 36 J

B. 48 J

C. 56 J

D. 60 J

【答案】A。解析: 功 $W = \mathbf{F} \cdot \Delta\mathbf{r}$, 由矢量的点乘计算可知, 该分力在此过程中作的功 $W = 8 \times 6 - 4 \times 2 - 4 \times 1 = 36$ J, 故选 A。

考题分析与预测

力学是学习和理解物理学的基础, 在历年教师资格考试中多以单项选择题的形式进行考查, 题量为 1~2 道。其中匀变速直线运动、牛顿运动定律、抛体运动和匀速圆周运动是考查的重点。在以后的考试中这部分内容仍占重要地位, 应重点掌握。

预测试题

1. 甲、乙、丙三辆汽车以相同的速度经过某一路标, 以后甲车一直作匀速直线运动, 乙车先加速后减速运动, 丙车先减速后加速运动, 它们经过下一路标时的速度又相同, 则()。

A. 甲车先通过下一个路标

B. 乙车先通过下一个路标

C. 丙车先通过下一个路标

D. 三车同时到达下一个路标

2. 一物体以 4 m/s 的线速度做匀速圆周运动, 转动周期为 2 s 。则该物体在运动过程的任一时刻, 速度变化率的大小为()。

A. 2 m/s^2 B. 4 m/s^2

C. 0

D. $4\pi \text{ m/s}^2$

3.某物体的运动规律为 $\frac{dv}{dt} = -kv^2t$, 式中的 k 为大于零的常数。当 $t=0$ 时, 初速度为 v_0 , 则速度 v 与时间 t 的函数关系是()。

A. $v = \frac{1}{2}kt^2 + v_0$

B. $v = -\frac{1}{2}kt^2 + v_0$

C. $\frac{1}{v} = \frac{kt^2}{2} + \frac{1}{v_0}$

D. $\frac{1}{v} = -\frac{kt^2}{2} + \frac{1}{v_0}$

4.一质点的运动方程是 $r = R\cos\omega t i + R\sin\omega t j$, R, ω 为正常数。从 $t = \frac{\pi}{\omega}$ 到 $\frac{2\pi}{\omega}$ 时间内该质点的位移是()。

A. $-2Ri$

B. $2Ri$

C. $-2j$

D. 0

5.某人在一星球上以速率 v 竖直上抛一物体, 经时间 t 落回手中。已知该星球半径为 R , 则至少以多大速度沿星球表面发射, 才能使物体不落回该星球()。

A. $\frac{vt}{R}$

B. $\sqrt{\frac{2vR}{t}}$

C. $\sqrt{\frac{vR}{t}}$

D. $\sqrt{\frac{vR}{2t}}$

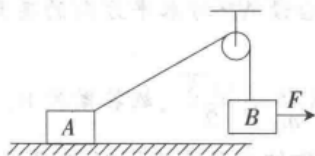
6.两物体 A, B , 如图连接且处于静止状态, 已知 $M_A = 2M_B$, A 物体和地面的动摩擦因数为 μ 。现在给 B 上加一个水平力 F , 使物体 B 缓慢移动, 物体 A 始终静止, 则此过程中有()。

A. 物体 A 对地面的压力逐渐变小

B. 物体 A 受到的摩擦力不变

C. 绳的拉力逐渐变小

D. 地面对 A 的作用力不变



7.宇宙飞船在半径为 R_1 的轨道上运行, 变轨后的半径为 R_2 , 且 $R_1 > R_2$, 宇宙飞船绕地球做匀速圆周运动, 则变轨后宇宙飞船的()。

A. 线速度变小

B. 角速度变小

C. 周期变大

D. 向心加速度变大

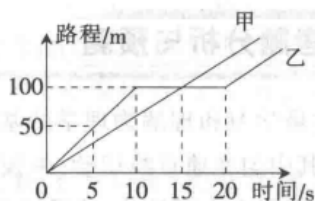
8.甲、乙两同学从同一地点同时同方向做直线运动, 它们通过的路程随时间变化的图象如图所示, 下列说法错误的是()。

A. 在 $0 \sim 10$ s 内, 甲同学比乙同学运动的快

B. 两同学在距离出发点 100 m 处相遇

C. 在 $10 \sim 20$ s 内, 乙同学静止不动

D. 在 $0 \sim 10$ s 内, 乙同学的速度为 10 m/s



9.一个质点同时在几个力作用下的位移为 $\Delta r = 4i - 5j + 6k$ (SI), 其中一个力为恒力 $F = -3i - 5j + 9k$ (SI), 则此力在该位移过程中所作的功为()。

A. -67 J

B. 17 J

C. 67 J

D. 91 J

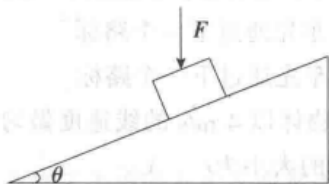
10.如图所示, 放在固定斜面上的物体以加速度 a 沿斜面匀加速下滑, 若在物块上再施加一个竖直向下的恒力 F , 则()。

A. 物体可能匀速下滑

B. 物体仍以加速度 a 下滑

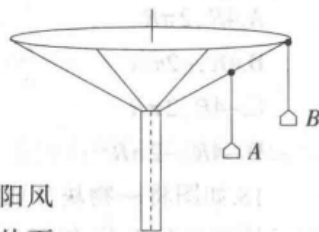
C. 物体将以大于 a 的加速度匀加速下滑

D. 物体将以小于 a 的加速度匀加速下滑



11. 如图所示,“旋转秋千”中的两个座椅 A 、 B 质量相等,通过相同长度的缆绳悬挂在旋转圆盘上,不考虑空气阻力的影响,当旋转圆盘绕竖直的中心轴匀速转动时,下列说法正确的是()。

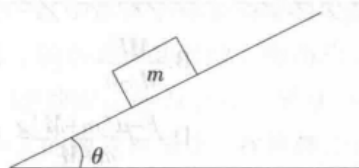
- A. A 的线速度比 B 的大
- B. A 与 B 的向心加速度大小相等
- C. 悬挂 A 、 B 的缆绳与竖直方向的夹角相等
- D. 悬挂 A 的缆绳所受的拉力比悬挂 B 的小



12. 在地球大气层外有大量的太空垃圾,在太阳活动期,地球大气会受太阳风的影响而扩张,使一些原本在大气层外绕地球飞行的太空垃圾被大气包围,从而开始向地面下落,大部分太空垃圾在落地前已经燃烧成灰烬,但体积较大的太空垃圾仍会落到地面上,对人类造成危害,太空垃圾下落的原因是()。

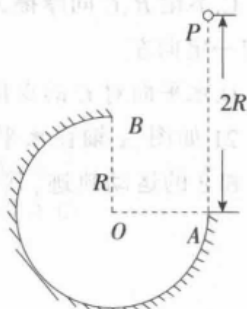
- A. 大气的扩张使垃圾受到的万有引力增大而导致下落
- B. 太空垃圾在与大气摩擦燃烧过程中质量不断减小,进而导致下落
- C. 太空垃圾的上表面受到的大气压力大于其下表面受到的大气压力,这种压力差将它推向地面
- D. 太空垃圾在大气阻力作用下速度减小,运动所需的向心力将小于万有引力,垃圾做趋向圆心的运动,落向地面

13. 如图所示,将质量为 m 的滑块放在倾角为 θ 的固定斜面上,滑块与斜面之间的动摩擦因数为 μ 。若滑块与斜面之间的最大静摩擦力和滑动摩擦力大小相等,重力加速度为 g ,则()。



- A. 将滑块由静止释放,如果 $\mu > \tan\theta$,滑块将下滑
- B. 给滑块沿斜面向下的初速度,如果 $\mu < \tan\theta$,滑块将减速下滑
- C. 用平行于斜面向上的力拉滑块向上匀速滑动,如果 $\mu = \tan\theta$,拉力大小应是 $2mg\sin\theta$
- D. 用平行于斜面向下的力拉滑块向下匀速滑动,如果 $\mu = \tan\theta$,拉力大小应是 $mg\sin\theta$

14. 如图所示,在竖直平面内有一半径为 R 的圆弧轨道,半径 OA 水平、 OB 竖直,一个质量为 m 的小球自 A 的正上方 P 点由静止开始自由下落,小球沿轨道到达最高点 B 时恰好对轨道没有压力。已知 $AP = 2R$,重力加速度为 g ,则小球从 P 到 B 的运动过程中()。



- A. 重力做功 $2mgR$
- B. 小球机械能守恒
- C. 合外力做功 mgR
- D. 克服摩擦力做功 $\frac{1}{2}mgR$

15. 搬运工人沿粗糙斜面把一个物体拉上卡车,当力沿斜面向上,大小为 F 时,物体的加速度为 a_1 ;若保持力的方向不变,大小变为 $2F$ 时,物体的加速度为 a_2 ,则()。

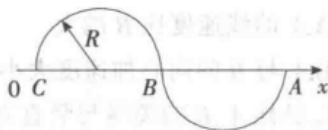
- A. $a_1 = a_2$
- B. $a_1 < a_2 < 2a_1$
- C. $a_2 = 2a_1$
- D. $a_2 > 2a_1$

16. 竖直向上抛出一小球,3 s 末落回到抛出点,则小球在第 2 秒内的位移(不计空气阻力)是()。

- A. 10 m
- B. 0 m
- C. 5 m
- D. -1.25 m

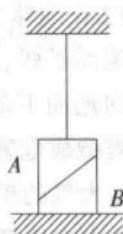
17.如图所示,一个质点沿两个半径为 R 的半圆弧由 A 运动到 C ,规定向右方向为正方向,在此过程中,它的位移大小和路程分别为()。

- A. $4R, 2\pi R$
- B. $4R, -2\pi R$
- C. $-4R, 2\pi R$
- D. $-4R, -2\pi R$

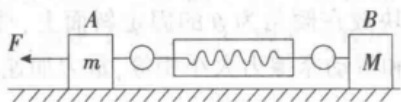


18.如图将一物块分成相等的 A 、 B 两部分靠在一起,下端放置在地面上,上端用绳子拴在天花板上,绳子处于竖直伸直状态,整个装置静止。则()。

- A. 绳子上拉力不可能为零
- B. 地面受的压力可能为零
- C. 地面与物体间可能存在摩擦力
- D. AB 之间可能存在摩擦力



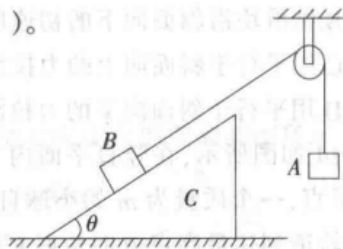
19.放在粗糙水平面上的物块 A 、 B 用轻质弹簧秤相连,如图所示,物块与水平面间的动摩擦因数均为 μ ,今对物块 A 施加一水平向左的恒力 F ,使 A 、 B 一起向左匀加速运动,设 A 、 B 的质量分别为 m 、 M ,则弹簧秤的示数为()。



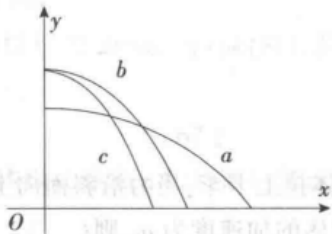
- A. $\frac{MF}{m}$
- B. $\frac{MF}{M+m}$
- C. $\frac{F-\mu(m+M)g}{m}$
- D. $\frac{F-\mu(m+M)g}{m+M}M$

20.如图所示,倾角为 θ 的斜面体 C 置于水平面上, B 置于斜面上,通过细绳跨过光滑的定滑轮与 A 相连接,连接 B 的一段细绳与斜面平行, A 、 B 、 C 都处于静止状态,则()。

- A. B 受到 C 的摩擦力一定不为零
- B. C 受到水平面的摩擦力一定为零
- C. 不论 B 、 C 间摩擦力大小、方向如何,水平面对 C 的摩擦力方向一定向左
- D. 水平面对 C 的支持力与 B 、 C 的总重力大小相等



21.如图, x 轴在水平地面内, y 轴沿竖直方向。图中画出了从 y 轴上沿 x 轴正向抛出的三个小球 a 、 b 和 c 的运动轨迹,其中 b 和 c 是从同一点抛出的,不计空气阻力,则()。

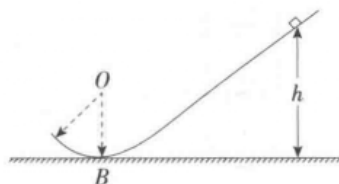


- A. a 的飞行时间比 b 的长
- B. b 比 c 的飞行时间长
- C. a 的水平速度比 b 的小
- D. b 的初速度比 c 的大

22.如图所示是滑道压力测试的示意图,光滑圆弧轨道与光滑斜面相切,滑道底部 B 处安装一个压力传感器,其示数 N 表示该处所受压力的大小,某滑块从斜面上不同高度 h 处由静止下滑,通过 B 时,下列

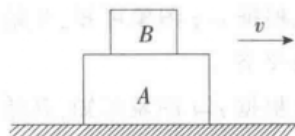
表述正确的有()。

- A. N 小于滑块重力
- B. N 等于滑块重力
- C. N 越大表明 h 越大
- D. N 越大表明 h 越小



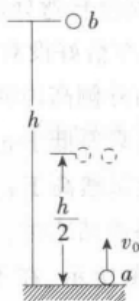
23. 如图所示, A 、 B 两物块叠放在一块, 在粗糙的水平面上保持相对静止地向右做匀减速直线运动, 运动过程中 B 受到的摩擦力()。

- A. 方向向左, 大小不变
- B. 方向向左, 逐渐减小
- C. 方向向右, 大小不变
- D. 方向向右, 逐渐减小



24. 如图所示, 将小球 a 从地面以初速度 v_0 竖直上抛的同时, 将另一相同质量的小球 b 从距地面 h 处由静止释放, 两球恰在 $\frac{h}{2}$ 处相遇 (不计空气阻力), 则()。

- A. 两球同时落地
- B. 相遇时两球的速度大小相等
- C. 从开始运动到相遇, 球 a 动能的减少量等于球 b 动能的增加量
- D. 相遇后的任意时刻, 重力对球 a 做功功率和对球 b 做功功率相等



25. 如图所示, 与水平面夹角为 30° 的固定斜面上有一质量 $m=1.0\text{ kg}$ 的物体。细绳的一端与物体相连, 另一端经摩擦不计的定滑轮与固定的弹簧秤相连。物体静止在斜面上, 弹簧秤的示数为 4.9 N 。关于物体受力的判断 (取 $g=9.8\text{ m/s}^2$), 下列说法正确的是()。



- A. 斜面对物体的摩擦力大小为零
- B. 斜面对物体的摩擦力大小为 4.9 N , 方向沿斜面向上
- C. 斜面对物体的支持力大小为 4.9 N , 方向竖直向上
- D. 斜面对物体的支持力大小为 4.9 N , 方向垂直斜面向上

26. 如图所示, 竖直放置在水平面上的轻弹簧上放着质量为 2 kg 的物体 A , 处于静止状态。若将一个质量为 3 kg 物体 B 竖直向下轻放在 A 上的一瞬间, 则 B 对 A 的压力大小 (g 取 10 m/s^2) ()。

- A. 30 N
- B. 0 N
- C. 15 N
- D. 12 N



27. 甲、乙两辆汽车, 同时一条平直的公路上自西向东运动, 开始时刻两车平齐, 相对于地面的 $v-t$ 图象如图所示, 关于它们的运动, 下列说法正确的是()。