



书香品行系列
SHU XIANG PIN XING XI LIE

依据最新《考试大纲》编写

——书香品行——

全国100所名校新题优化重组大考卷

主 编：黄玉俭

精选各地名校新题
预测明年高考试题

高中物理



黄河出版传媒集团
宁夏人民教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

书香品行. 高中物理 / 黄玉俭主编. — 银川 : 宁夏人民教育出版社, 2016. 4
ISBN 978-7-5544-1526-9

I. ①书… II. ①黄… III. ①中学物理课—高中—习题集—升学参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第077445号

书香品行 高中物理

黄玉俭 主编

责任编辑 虎雅琼 贾珊珊
封面设计 书香品行
责任印制 殷戈



黄河出版传媒集团 出版发行
宁夏人民教育出版社

地址 宁夏银川市北京东路139号出版大厦(750001)
网址 <http://www.yrpubm.com>
网上书店 <http://www.hh-book.com>
电子信箱 jiaoyushe@yrpubm.com
邮购电话 0951-5014284
印刷装订 山东宏文印务有限公司
印刷委托书号 (宁) 0000728

开本 850 mm×1168 mm 1/16
印张 11.5 字数 202千字
印数 10000册
版次 2016年4月第1版
印次 2016年4月第1次印刷
书号 ISBN 978-7-5544-1526-9/G·3251
定价 42.80元

版权所有 侵权必究

目 录

第一部分 单元检测卷

锁定高考 夯基础

单元检测卷(一) 匀变速直线运动的规律	1
单元检测卷(二) 相互作用、共点力的平衡	5
单元检测卷(三) 牛顿运动定律	9
单元检测卷(四) 运动的合成和分解 平抛运动	13
单元检测卷(五) 圆周运动	17
单元检测卷(六) 万有引力与航天	21
单元检测卷(七) 功、功率	25
单元检测卷(八) 动能定理	29
单元检测卷(九) 机械能守恒及功能关系	33
单元检测卷(十) 电场的性质	37
单元检测卷(十一) 带电粒子在电场中的运动	41
单元检测卷(十二) 电路的基本概念和规律	45
单元检测卷(十三) 电学实验	49
单元检测卷(十四) 磁场	53
单元检测卷(十五) 带电粒子在复合场中的运动	57
单元检测卷(十六) 电磁感应	61
单元检测卷(十七) 法拉第电磁感应与力、能的结合	65
单元检测卷(十八) 交变电流	69

第二部分 滚动检测卷

由浅入深 提考能

滚动检测卷(一)	73
滚动检测卷(二)	77
滚动检测卷(三)	81
滚动检测卷(四)	85

第三部分 重组原创卷

再度升华 求突破

优化重组卷(一)	89
优化重组卷(二)	93
优化重组卷(三)	97
优化重组卷(四)	101
优化重组卷(五)	105
原创预测卷(一)	109
原创预测卷(二)	117

参考答案	125
------------	-----

第一部分 单元检测卷

单元检测卷(一) 匀变速直线运动的规律

本试卷共第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分. 时间 60 分钟, 满分 100 分.

第Ⅰ卷(选择题)

一、选择题(本题共 8 小题, 每小题 6 分, 共 48 分. 在每小题给出的四个选项中, 至少有一项符合题目要求)

1. (2015·山东省临沂市高三上学期期中)关于运动情况的描述, 下列说法中错误的是 ()

- A. 初速度为零的匀变速运动, 一定是直线运动
- B. 匀变速运动的速度大小和方向可以同时变化
- C. 做变速运动的物体, 其动能一定变化
- D. 变速直线运动的加速度方向和速度方向有可能不相同

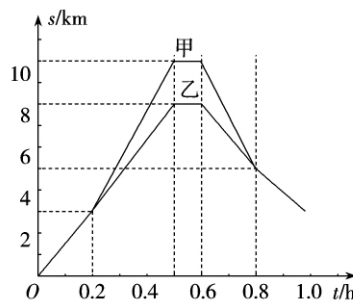
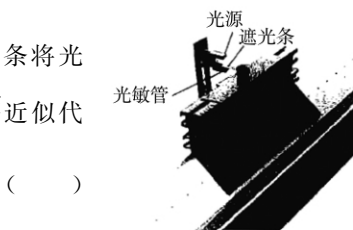
2. (2015·浙江高考)如图所示, 气垫导轨上滑块经过光电门时, 其上的遮光条将光

遮住, 电子计时器可自动记录遮光时间 Δt , 测得遮光条的宽度为 Δx , 用 $\frac{\Delta x}{\Delta t}$ 近似代

- A. 换用宽度更窄的遮光条
- B. 提高测量遮光条宽度的精确度
- C. 使滑块的释放点更靠近光电门
- D. 增大气垫导轨与水平面的夹角

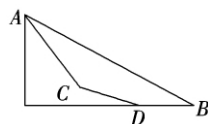
3. (2015·广东高考)甲、乙两人同时同地出发骑自行车做直线运动, 前 1 小时内的位移—时间图象如图所示. 下列表述正确的是 ()

- A. 0.2~0.5 小时内, 甲的加速度比乙的大
- B. 0.2~0.5 小时内, 甲的速度比乙的大
- C. 0.6~0.8 小时内, 甲的位移比乙的小
- D. 0.8 小时内, 甲、乙骑行的路程相等



4. (2015·甘肃省天水市秦安二中高三上学期期中)如图所示, 物体从斜面上 A 点由静止开始下滑, 第一次经光滑斜面 AB 滑到底端时间为 t_1 ; 第二次经光滑斜面 ACD 下滑, 滑到底端时间为 t_2 . 已知 $AC+CD=AB$, 在各斜面的等高

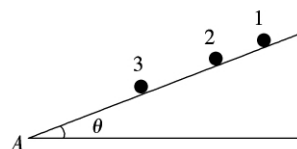
- A. $t_1 > t_2$
- B. $t_1 = t_2$
- C. $t_1 < t_2$
- D. 不确定



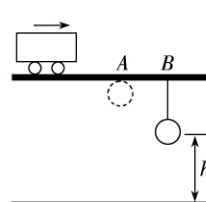
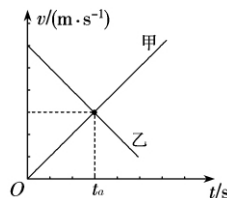
5. (2015·浙江省绍兴一中高三上学期期中)2014 年 9 月 16 日, 在第五届无人机大会上, 成飞展出了 VD200 垂直起降无人机. 某次表现中 VD200 从地面竖直方向匀加速起飞一段位移后, 突然在原方向上改做匀减速直线运动, 直到速度为零. 现只对无人机的这个运动过程, 下列速度 v 和位移 x 的关系图象中, 描述最合理的是 ()



6. (2015·山东省泰安市高三上学期期中)如图,在光滑的斜面上放置3个相同的小球(可视为质点),小球1、2、3距斜面底端A点的距离分别为 s_1 、 s_2 、 s_3 ,将它们从静止释放,到达A点的时间分别为 t_1 、 t_2 、 t_3 ,斜面的倾角为 θ .则下列说法正确的是 ()



- A. $\frac{s_1}{t_1} = \frac{s_2}{t_2} = \frac{s_3}{t_3}$
 B. $\frac{s_1}{t_1} < \frac{s_2}{t_2} < \frac{s_3}{t_3}$
 C. $\frac{s_1}{t_1^2} = \frac{s_2}{t_2^2} = \frac{s_3}{t_3^2}$
 D. 若 θ 增大,则 $\frac{s_1}{t_1^2}$ 的值减小
7. (2015·山东省淄博市桓台二中高三上学期期中)甲、乙两物体从同一点开始做直线运动,其 $v-t$ 图象如图所示,下列判断正确的是 ()
- A. 在 t_a 时刻两物体速度大小相等,方向相反
 B. 在 t_a 时刻两物体加速度大小相等,方向相反
 C. 在 t_a 时刻之前,乙物体在甲物体前,并且两物体间的距离越来越大
 D. 在 t_a 时刻之后,甲物体在乙物体前,并且两物体间的距离越来越大
8. (2015·山东高考)距地面高5 m的水平直轨道A、B两点相距2 m,在B点用细线悬挂一小球,离地高度为 h ,如图.小车始终以4 m/s的速度沿轨道匀速运动,经过A点时将随车携带的小球由轨道高度自由卸下,小车运动至B点时细线被轧断,最后两球同时落地.不计空气阻力,取重力加速度的大小 $g=10 \text{ m/s}^2$.可求得 h 等于 ()
- A. 1.25 m
 B. 2.25 m
 C. 3.75 m
 D. 4.75 m



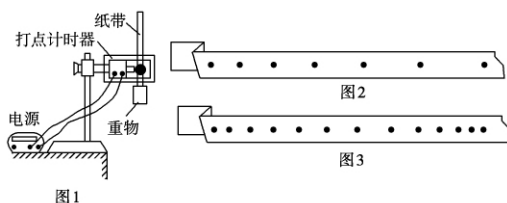
第Ⅱ卷(非选择题)

二、实验题(本题共2小题,共12分)

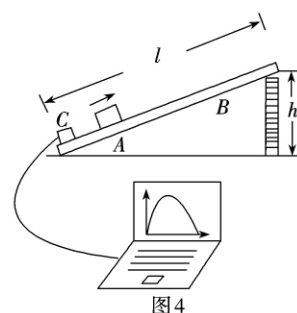
9. (4分)(2015·广东高考)某同学使用打点计时器测量当地的重力加速度.

①请完成以下主要实验步骤:按图1安装实验器材并连接电源;竖直提起系起有重物的纸带,使重物_____ (填“靠近”或“远离”)计时器下端;_____, _____,使重物自由下落;关闭电源,取出纸带;换新纸带重复实验.

②图2和3是实验获得的两条纸带,应选取_____ (填“b”或“c”)来计算重力加速度.在实验操作和数据处理都正确的情况下,得到的结果仍小于当地重力加速度,主要原因是空气阻力和_____.



10. (8分)(2015·重庆南开中学高三9月月考)如图4,质量为 M 的滑块A放在气垫导轨B上,C为位移传感器,它能将滑块A到传感器C的距离数据实时传送到计算机上,经计算机处理后在屏幕上显示滑块A的位移—时间($s-t$)图象和速率—时间($v-t$)图象.整个装置置于高度可调节的斜面上,斜面的长度为 l 、高度为 h .



①现给滑块A一沿气垫导轨向上的初速度,A的 $v-t$ 图线如图5所示.从图线可得滑块A下滑时的加速度 $a=$ _____ m/s^2 (保留一位有效数字),摩擦力对滑块A运动的影响_____. (填“明显,不可忽略”或“不明显,可忽略”)

②此装置还可用来测量重力加速度 g .实验时通过改变 h 的大小,测出对应的加速度值,然后做出 $a-h$ 图象(a 为纵轴, h 为横轴),图象中的图线是一条倾斜的直线,为求出重力加速度 g 需要从图象中找出 ()

- A. 图线与 a 轴截距 a_0
 B. 图线与 h 轴截距 h_0
 C. 图线的斜率 k
 D. 图线与坐标轴所夹面积 S
- 则重力加速度 $g=$ _____ (用题中和选项中给出的字母表示)

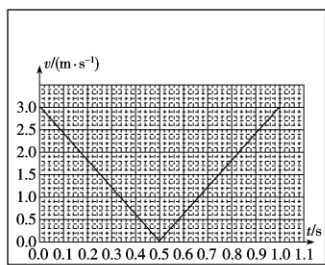


图5

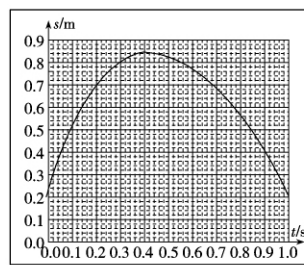


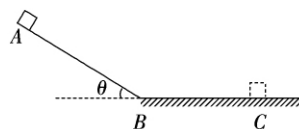
图6

- ③若实验测得 $\frac{h}{l} = 0.6$, 且将气垫导轨换成滑板, 滑块 A 换成滑块 A', 给滑块 A' 一沿滑板向上的初速度, A' 的 $s-t$ 图线如图 6. 图线不对称是由于_____造成的, 通过图线可求得滑块与滑板间的动摩擦因数 μ = _____ (结果保留一位有效数字)

三、计算题(本题共 3 小题, 共 40 分)

11. (15 分)(2015 · 河南省郑州市第四十七中学高三上学期期中) 如图所示, 物体从光滑斜面的顶端 A 点由静止开始下滑, 经过 B 点后进入粗糙的水平面(设经过 B 点前后速度大小不变), 最后停在 C 点. 每隔 0.2 s 通过速度传感器测量物体的速度, 下表给出了部分测量数据($g = 10 \text{ m/s}^2$).

$t(\text{s})$	0	0.2	0.4	...	1.2	1.4	...
$v(\text{m/s})$	0	1.0	2.0	...	1.1	0.7	...



- 求: (1) 在水平面上匀减速运动的加速度大小?
 (2) 从开始运动到停止所用的总时间?
 (3) 斜面的长度 L ?

12. (10 分)(2015 · 山东省淄博市桓台二中高三上学期期中)高速公路上甲、乙两车在同一车道上同向行驶,甲车在前,乙车在后,速度均为 $v_0 = 30 \text{ m/s}$,相距 $s_0 = 100 \text{ m}$, $t = 0$ 时刻甲车遇到紧急情况,之后甲、乙两车的加速度随时间变化的关系分别如图 7、8 所示,以初速度方向为正方向,求:

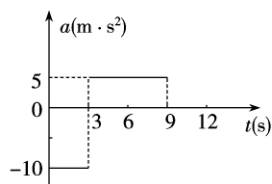


图7

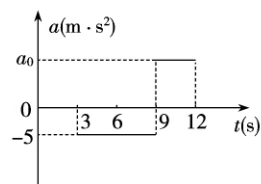
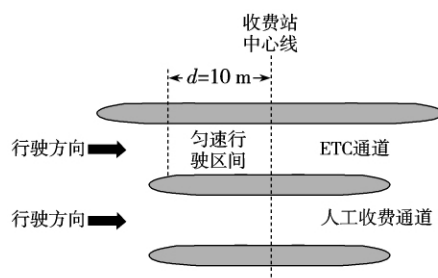


图8

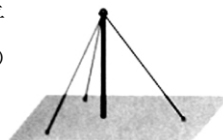
- (1)两车在 $0 \sim 9 \text{ s}$ 内何时相距最近;
- (2)最近距离多大?

13. (15 分)(2015 · 济南一模)2014 年 12 月 26 日,我国东部 14 省市 ETC 联网正式启动运行,ETC 是电子不停车收费系统的简称.汽车分别通过 ETC 通道和人工收费通道的流程如图所示.假设汽车以 $v_1 = 15 \text{ m/s}$ 朝收费站正常沿直线行驶,如果过 ETC 通道,需要在收费站中心线前 10 m 处正好匀减速至 $v_2 = 5 \text{ m/s}$,匀速通过中心线后,再匀加速至 v_1 正常行驶;如果过人工收费通道,需要恰好在中心线处匀减速至零,经过 20 s 缴费成功后,再启动汽车匀加速至 v_1 正常行驶.设汽车加速和减速过程中的加速度大小均为 1 m/s^2 .求:

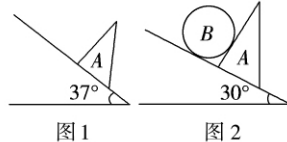


- (1)汽车过 ETC 通道时,从开始减速到恢复正常行驶过程中的位移大小;
- (2)汽车通过 ETC 通道比通过人工收费通道节约的时间是多少?

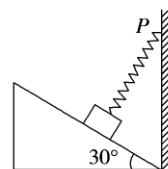
6. (2015·广东高考)如图所示,三条绳子的一端都系在细直杆顶端,另一端都固定在水平面上,将杆竖直紧压在地面上,若三条绳长度不同,下列说法正确的有 ()



- A. 三条绳中的张力都相等
B. 杆对地面的压力大于自身重力
C. 绳子对杆的拉力在水平方向的合力为零
D. 绳子拉力的合力与杆的重力是一对平衡力
7. (2015·衡水高三调研)截面为直角三角形的木块 A 质量为 M , 放在倾角为 θ 的斜面上, 当 $\theta=37^\circ$ 时, 木块恰能静止在斜面上, 如图 1. 现将 θ 改为 30° , 在 A 与斜面间放一质量为 m 的光滑圆柱体 B, 如图 2, 已知 $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$, 则 ()



- A. A、B 仍一定静止于斜面上
B. 若 $M=4m$, 则 A 受到斜面的摩擦力为 $\frac{5}{2}mg$
C. 若 $M=2m$, 则 A 受到的摩擦力为 $\frac{3}{2}mg$
D. 以上说法都不对
8. (2015·河南省焦作市高三上学期期中)如图所示, 一个质量为 m 的滑块静止于倾角为 30° 、质量为 M 的粗糙斜劈上, 斜劈放在粗糙的水平地面上, 一根轻弹簧一端固定在竖直墙上的 P 点, 另一端系在滑块上, 弹簧与竖直方向的夹角为 30° , 整个装置处于静止状态, 已知重力加速度为 g , 则 ()

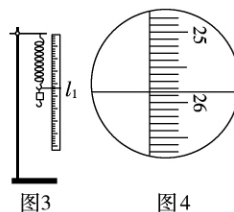


- A. 斜面对滑块的支持力大小可能为零
B. 地面对斜劈的支持力一定小于 $(M+m)g$
C. 地面对斜劈可能没有摩擦力
D. 斜面对滑块摩擦力大小一定不等于 $\frac{1}{2}mg$

第 II 卷(非选择题)

二、实验题(本题共 2 小题, 共 12 分)

9. (4 分)(2015·四川高考)某同学在“探究弹力和弹簧伸长的关系”时, 安装好实验装置, 让刻度尺零刻度与弹簧上端平齐, 在弹簧下端挂 1 个钩码, 静止时弹簧长度为 l_1 , 如图 3 所示, 图 4 是此时固定在弹簧挂钩上的指针在刻度尺(最小分度是 1 毫米)上位置的放大图, 示数 $l_1 =$ _____ cm. 在弹簧下端分别挂 2 个、3 个、4 个、5 个相同钩码, 静止时弹簧长度分别是 l_2 、 l_3 、 l_4 、 l_5 . 已知每个钩码质量是 50 g, 挂 2 个钩码时, 弹簧弹力 $F_2 =$ _____ N(当地重力加速度 $g=9.8 \text{ m/s}^2$). 要得到弹簧伸长量 x , 还需要测量的是 _____. 作出 $F-x$ 曲线, 得到弹力与弹簧伸长量的关系.



10. (8 分)[2015·河北省石家庄市高三(上)质检卷(一)]某同学利用如图丙所示的装置来验证力的平行四边形定则. 在竖直木板上铺有白纸, 在 A、B 两点固定两个光滑定滑轮, 用一个轻绳跨过两滑轮悬挂钩码组 N_1 、 N_2 , 用另一轻绳 C 在 O 点打一结, 悬挂钩码组 N_3 , 每个钩码的质量相等. 当系统达到平衡时, 记录各组钩码个数. 回答下列问题:

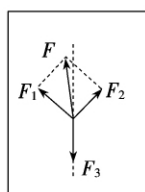
(1) 改变钩码个数, 可以完成实验的是 _____.

- A. 钩码的个数 $N_1=2$, $N_2=2$, $N_3=4$
B. 钩码的个数 $N_1=3$, $N_2=3$, $N_3=4$
C. 钩码的个数 $N_1=4$, $N_2=4$, $N_3=4$
D. 钩码的个数 $N_1=3$, $N_2=4$, $N_3=6$

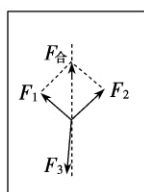
(2) 在拆下钩码和绳子前, 必须的一个步骤是 _____.

- A. 记录 OA、OB、OC 三段绳子的方向
B. 用刻度尺测出 OA、OB、OC 三段绳子的长度
C. 用天平测出钩码的质量

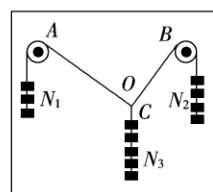
(3)在操作正确的前提下,你认为甲、乙两图比较合理的是_____图.(填“甲”或“乙”)



甲



乙

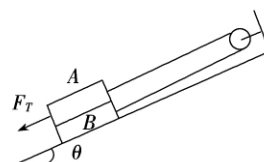


丙

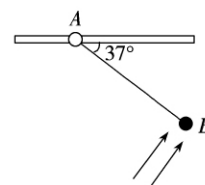
三、计算题(本题共 3 小题,共 40 分)

11. (12 分)(2015 · 安徽省蚌埠市第一中学高三月考)

如图所示,物体 A、B 叠放在倾角 $\theta = 37^\circ$ 的斜面上,并通过跨过光滑滑轮的细线相连,细线与斜面平行. 两物体的质量分别 $m_A = 2 \text{ kg}$, $m_B = 1 \text{ kg}$, A、B 间动摩擦因数 $\mu_1 = 0.1$, B 与斜面间的动摩擦因数 $\mu_2 = 0.2$,问:为使 A 能平行于斜面向下做匀速运动,应对 A 施加一平行于斜面向下的多大的拉力?

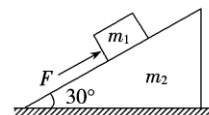


12. (16 分)(2015 · 四川省成都七中高三上学期入学摸底)如图,水平细杆上套一质量为 0.54 kg 的小环 A ,用轻绳将质量为 0.5 kg 的小球 B 与 A 相连. B 受到始终与水平成 53° 角的风力作用,与 A 一起向右匀速运动,此时轻绳与水平方向夹角为 37° ,运动过程中 B 球始终在水平细杆的下方,求:(取 $g=10\text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$)



- (1) B 对绳子的拉力大小;
- (2) B 受到的风力大小;
- (3) A 与杆间的动摩擦因数.

13. (12 分)(2015 · 海南省海口十四中高三上学期第二次月考)如图所示,质量为 $m_1=5\text{ kg}$ 的滑块,置于一粗糙的斜面上,用一平行于斜面的大小为 40 N 的力 F 推滑块,滑块沿斜面向上匀速运动,斜面体质量 $m_2=10\text{ kg}$,且始终静止,取 $g=10\text{ m/s}^2$,求:



- (1) 斜面对滑块的摩擦力大小;
- (2) 地面对斜面体的摩擦力和支持力大小.

单元检测卷(三) 牛顿运动定律

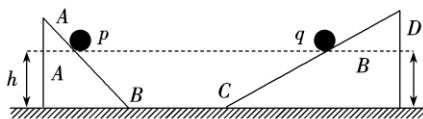
本试卷共第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分.时间60分钟,满分100分.

第Ⅰ卷(选择题)

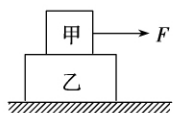
一、选择题(本题共8小题,每小题6分,共48分.在每小题给出的四个选项中,至少有一项符合题目要求)

1. (2015·河北省百校联盟普通高中高三上学期质检)伽利略被誉为“经典物理学的奠基人”,成功的解释了力和运动的关系,如图,让小球沿斜面 AB 由静止滚下,沿水平面 BC 向前运动,直到滚到另一个斜面 CD . 如果无摩擦力,无论 BC 多长、斜面 AB 比斜面 CD 陡些还是缓些,小球总会在斜面 CD 上的某点速度变为零,这点距斜面底端的竖直高度与它出发时的高度相同. 设起点为 p , 终点为 q , 下列说法正确的是 ()

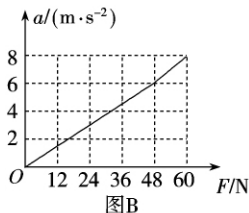
- A. 力不是维持物体运动的原因
B. 力是维持物体运动的原因
C. 小球在斜面上运动距离与斜面倾角的正弦成正比
D. 小球在 AB 斜面上运动的时间之比等于斜面倾角正弦的反比



2. (2015·黑龙江省鸡西一中高三上学期期中)如图A所示,在光滑水平面上叠放着甲、乙两物体. 现对甲施加水平向右的拉力 F , 通过传感器可测得甲的加速度 a 随拉力 F 变化的关系如图B所示. 已知重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$, 由图线可知 ()

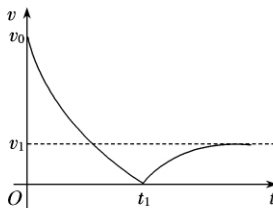
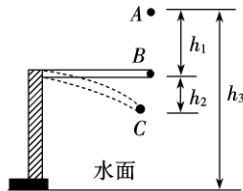


图A

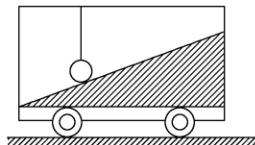
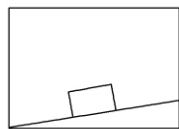
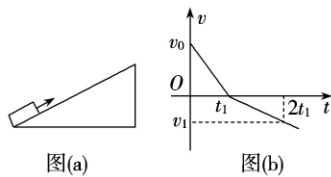


图B

- A. 甲的质量是 2 kg
B. 甲的质量是 6 kg
C. 甲、乙之间的动摩擦因数是 0.2
D. 甲、乙之间的动摩擦因数是 0.6
3. (2015·广东省佛山市第一中学高三月考)如图所示,运动员“3 m 跳板跳水”运动的过程可简化为:运动员走上跳板,将跳板从水平位置 B 压到最低点 C ,跳板又将运动员竖直向上弹到最高点 A ,然后运动员做自由落体运动,竖直落入水中. 跳板自身重力可忽略不计,则下列说法正确的是 ()
- A. 运动员向下运动($B \rightarrow C$)的过程中,先超重后失重,对板的压力先减小后增大
B. 运动员向下运动($B \rightarrow C$)的过程中,先失重后超重,对板的压力一直增大
C. 运动员向上运动($C \rightarrow B$)的过程中,先失重后超重,对板的压力先增大后减小
D. 运动员向上运动($B \rightarrow A$)的过程中,一直处于失重状态
4. (2015·浙江省温州市十校联合体高三上学期期中联考)从地面上以初速度 v_0 竖直上抛一质量为 m 的小球,若运动过程中受到的空气阻力与其速率成正比,球运动的速率随时间变化的规律如图所示, t_1 时刻到达最高点,再落回地面,落地速率为 v_1 ,且落地前小球已经做匀速运动,则在整个过程中,下列说法中错误的是 ()



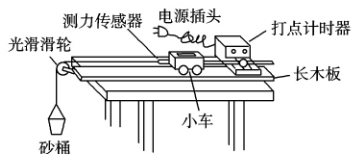
- A. 小球被抛出时的加速度值最大, 到达最高点的加速度值最小
 B. 小球的加速度在上升过程中逐渐减小, 在下降过程中也逐渐减小
 C. 小球抛出瞬间的加速度大小为 $\left(1 + \frac{v_0}{v_1}\right)g$
 D. 小球上升过程中的平均速度小于 $\frac{v_0}{2}$
5. (2015 · 新课标高考 I) 如图(a), 一物块在 $t=0$ 时刻滑上一固定斜面, 其运动的 $v-t$ 图线如图(b)所示, 若重力加速度及图中的 v_0 、 v_1 、 t_1 均为已知量, 则可求出 ()
- A. 斜面的倾角
 B. 物块的质量
 C. 物块与斜面间的动摩擦因数
 D. 物块沿斜面向上滑行的最大高度
6. (2015 · 重庆市渝中区巴蜀中学高三上学期第二次月考) 如图所示, 两个质量分别为 $m_1 = 1 \text{ kg}$ 、 $m_2 = 4 \text{ kg}$ 的物体置于光滑的水平面上, 中间用轻质弹簧秤连接. 两个大小分别为 $F_1 = 20 \text{ N}$ 、 $F_2 = 10 \text{ N}$ 的水平拉力分别作用在 m_1 、 m_2 上, 则达到稳定状态后, 下列说法正确的是 ()
- A. 弹簧秤的示数是 15 N
 B. 弹簧秤的示数是 12 N
 C. 在突然撤去 F_1 的瞬间, m_1 的加速度大小为 2 m/s^2
 D. 在突然撤去 F_2 的瞬间, m_2 的加速度大小为 4.5 m/s^2
7. (2015 · 海南高考) 如图, 升降机内有一固定斜面, 斜面上放一物体, 开始时升降机做匀速运动, 物块相对斜面匀速下滑, 当升降机加速上升时
- A. 物块与斜面间的摩擦力减小
 B. 物块与斜面间的正压力增大
 C. 物块相对于斜面减速下滑
 D. 物块相对于斜面匀速下滑
8. (2015 · 广东省佛山市第一中学高三 9 月月考) 小车内有一固定光滑斜面, 一个小球通过细绳与车顶相连, 细绳始终保持竖直. 关于小球的受力情况, 下列说法正确的是 ()
- A. 若小车静止, 绳对小球的拉力可能为零
 B. 若小车静止, 斜面对小球的支持力一定为零
 C. 若小车向右匀速运动, 小球一定受两个力的作用
 D. 若小车向右减速运动, 小球一定受三个力的作用



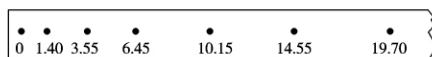
第 II 卷(非选择题)

二、实验题(本题共 2 小题, 共 12 分)

9. (6 分)(2015 · 安徽省江南十校联考高三期末) 某兴趣小组设计出如图甲所示的实验装置探究小车的加速度跟合外力的关系, 图中与小车左端相连的是测力传感器, 小车放置在表面各处粗糙程度相同的水平长木板上, 按甲图装配好实验器材, 先测出小车运动时所受摩擦阻力, 逐渐向沙桶中添加细沙粒, 当观察到小车刚开始运动时, 记下传感器的最大示数为 F_0 , 可认为摩擦阻力为 F_0 .



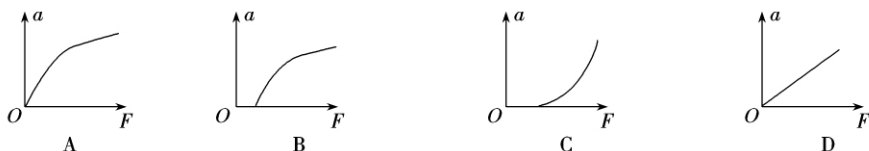
图甲



图乙

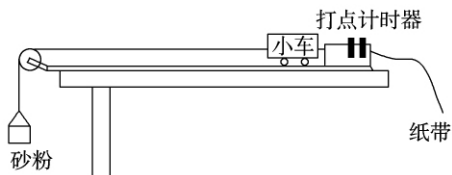
(1) 将小车放回初位置并用手按住, 继续向沙桶中添加一定量的沙粒, 记下传感器的示数 F_1 , 接通频率为 50 Hz 的交流电源, 使打点计时器工作, 然后释放小车, 打出一条纸带, 再继续向桶中添加沙粒, 多次重复实验, 打出多条纸带, 图乙为某次实验打出的一条纸带, 纸带上每相邻的两计数点间都有四个计时点未画出, 按时间顺序取 0、1、2、3、4、5、6 六个计数点, 用刻度尺量出 1、2、3、4、5、6 点到 0 点的距离(单位: cm), 分别标注在相应计数点的下方, 则小车的加速度 $a = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m/s}^2$. (结果保留三位有效数字)

(2) 算出各次小车的加速度和合力 $F(F=F_1-F_0)$, 获得多组数据, 描绘小车加速度 a 与 F 的关系图象, 纸带与打点计时器间的摩擦可忽略, 图中可能正确的是_____.

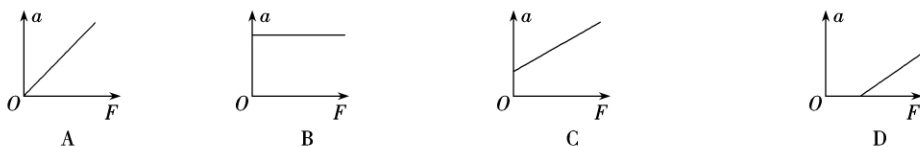


(3) 写出一条提高实验结果准确程度有益的建议:_____.

10. (6 分)(2015 · 山东省乳山市高三期中) 用如图甲所示的实验装置来验证牛顿第二定律, 为消除摩擦力的影响, 实验前必须平衡摩擦力.



甲



乙

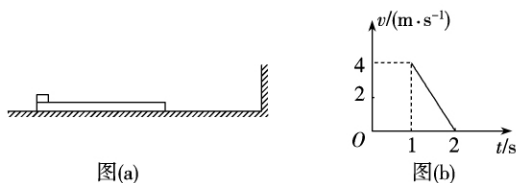
(1) 某同学平衡摩擦力时是这样操作的: 将小车静止地放在水平长木板上. 把木板不带滑轮的一端慢慢垫高, 直到小车由静止开始沿木板向下滑动为止. 请问这位同学的操作是否正确?

答:_____

(2) 如果这位同学按正确方法平衡好了摩擦力, 然后不断改变对小车的拉力 F , 他得到在 M (小车质量) 保持不变情况下的 $a-F$ 图线是图乙中的_____ (将选项代号的字母填在横线上).

三、计算题 (本题共 3 小题, 共 40 分)

11. (14 分)(2015 · 新课标高考 I) 一长木板置于粗糙水平地面上, 木板左端放置一小物块; 在木板右方有一墙壁, 木板右端与墙壁的距离为 4.5 m, 如图(a)所示. $t=0$ 时刻开始, 小物块与木板一起以共同速度向右运动, 直至 $t=1$ s 时木板与墙壁碰撞 (碰撞时间极短). 碰撞前后木板速度大小不变, 方向相反; 运动过程中小物块始终未离开木板. 已知碰撞后 1 s 时间内小物块的 $v-t$ 图线如图(b)所示. 木板的质量是小物块质量的 15 倍, 重力加速度大小 g 取 10 m/s^2 . 求



图(a)

图(b)

(1) 木板与地面间的动摩擦因数 μ_1 及小物块与木板间的动摩擦因数 μ_2 ;

(2) 木板的最小长度;

(3) 木板右端离墙壁的最终距离.

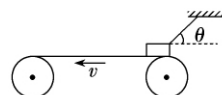
12. (12 分)(2015 · 西藏拉萨中学高三上学期第四次月考)公路上行驶的两汽车之间应保持一定的安全距离,当前车突然停止时,后车司机可以采取刹车措施,使汽车在安全距离内停下而不会与前车相撞,通常情况下,人的反应时间和汽车系统的反应时间之和为 1 s,当汽车在晴天干燥沥青路面上以 108 km/h 的速度匀速行驶时,安全距离为 120 m,设雨天时汽车轮胎与沥青路面间的动摩擦因数为晴天时的 $\frac{2}{5}$,若要求安全距离仍为 120 m,求汽车在雨天安全行驶的最大速度.

13. (14 分)(2015 · 黑龙江省鸡西一中高三上学期期中)如图所示,质量 $m=4$ kg 的物体(可视为质点)用细绳拴住,放在水平传送带的右端,物体和传送带之间的动摩擦因数 $\mu=0.4$,传送带的长度 $l=6$ m,当传送带以 $v=4$ m/s 的速度做逆时针转动时,绳与水平方向的夹角 $\theta=37^\circ$.

已知: $g=10$ m/s², $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$.

求:(1)传送带稳定运动时绳子的拉力 T ;(数据保留到小数点后一位)

(2)某时刻剪断绳子,则经过多少时间,物体可以运动到传送带的左端.



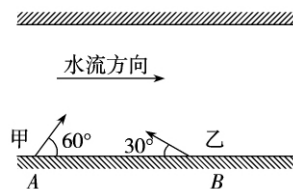
单元检测卷(四) 运动的合成和分解 平抛运动

本试卷共第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分.时间60分钟,满分100分.

第Ⅰ卷(选择题)

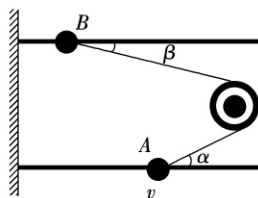
一、选择题(本题共8小题,每小题6分,共48分.在每小题给出的四个选项中,至少有一项符合题目要求)

1. [2015·江苏省如皋市高三上学期质检(二)]如图所示,甲、乙两小船分别从A、B两点开始过河,两船相对静水的速度均小于水流速度,方向分别与河岸成 60° 和 30° 角,两船恰能到达对岸同一位置.若甲乙两船渡河过程的位移大小分别为 $s_{\text{甲}}$ 、 $s_{\text{乙}}$,则 ()

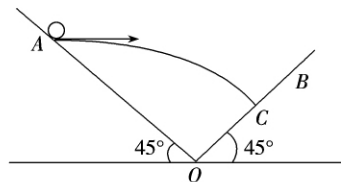


- A. $s_{\text{甲}} > s_{\text{乙}}$ B. $s_{\text{甲}} = s_{\text{乙}}$
C. $s_{\text{甲}} < s_{\text{乙}}$ D. 无法确定 $s_{\text{甲}}$ 和 $s_{\text{乙}}$ 的关系
2. (2015·四川高考)在同一位置以相同的速率把三个小球分别沿水平、斜向上、斜向下方向抛出,不计空气阻力,则落在同一水平地面时的速度大小 ()
- A. 一样大 B. 水平抛的最大
C. 斜向上抛的最大 D. 斜向下抛的最大

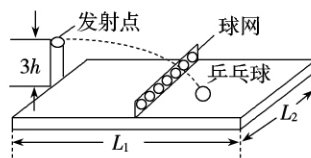
3. (2015·怀化三模)如图所示,A、B两球分别套在两光滑无限长的水平直杆上,两球通过一轻绳绕过一定滑轮(轴心固定不动)相连,某时刻连接两球的轻绳与水平方向的夹角分别为 α 、 β ,A球向左的速度为 v ,下列说法正确的是 ()



- A. 此时B球的速度为 $\frac{\cos \alpha}{\cos \beta}v$
B. 此时B球的速度为 $\frac{\cos \beta}{\cos \alpha}v$
C. 当 β 增大到等于 90° 时,B球的速度达到最大,A球的速度为0
D. 在整个运动过程中,绳对B球的拉力一直做正功
4. (2015·河南省豫南九校高三上学期第二次联考)如图所示,固定斜面AO、BO与水平方向夹角均为 45° ,现由A点以一初速度水平抛出一个小球(可视为质点),小球恰能垂直于BO落在C点,则OA与OC的比值为 ()



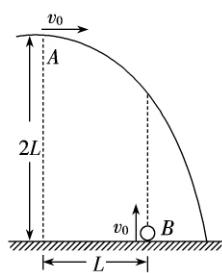
- A. $\sqrt{2} : 1$ B. $2 : 1$
C. $3 : 1$ D. $4 : 1$
5. (2015·新课标高考Ⅰ)带有乒乓球发射机的乒乓球台如图所示.水平台面的长和宽分别为 L_1 、 L_2 ,中间球网高度为 h ,发射机安装于台面高度为 $3h$,不计空气的作用,重力加速度大小为 g ,若乒乓球的发射速率 v 在其范围内,通过选择合适的方向,就能使乒乓球落到球网右侧台面上,则 v 的最大取值范围是 ()



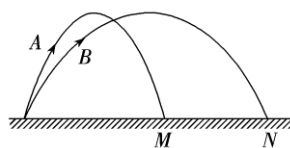
- A. $\frac{L_1}{2} \sqrt{\frac{g}{sh}} < v < L_2 \sqrt{\frac{g}{6h}}$ B. $\frac{L_1}{4} \sqrt{\frac{g}{h}} < v < \sqrt{\frac{(4L_1^2 + L_2^2)g}{6h}}$
- C. $\frac{L_1}{2} < v < \frac{1}{2} \sqrt{\frac{(4L_1^2 + L_2^2)g}{6h}}$ D. $\frac{L_1}{4} \sqrt{\frac{g}{h}} < v < \frac{1}{2} \sqrt{\frac{(4L_1^2 + L_2^2)g}{6h}}$

6. (2015·安徽省江淮名校高三第二次联考) 如图所示, 在距地面高 $2L$ 的 A 点以水平初速度 $v_0 = \sqrt{gL}$ 投掷飞镖. 在与 A 点水平距离为 L 的水平地面上点 B 处有一个气球, 选择适当时机让气球以速度 $v_0 = \sqrt{gL}$ 匀速上升, 在上升过程中被飞镖击中. 不计飞镖飞行过程中受到的空气阻力, 飞镖和气球可视为质点, 重力加速度为 g . 掷飞镖和放气球两个动作之间的时间间隔 Δt 应为 ()

- A. $\sqrt{\frac{2L}{g}}$ B. $\frac{1}{2} \sqrt{\frac{L}{g}}$ C. $\sqrt{\frac{L}{g}}$ D. $2 \sqrt{\frac{L}{g}}$



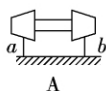
(6 题图)



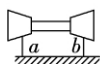
(7 题图)

7. (2015·湖北省孝感高中高三 10 月阶段性考试) 如图所示, 从地面上同一位置抛出两小球 A 、 B , 分别落在地面上的 M 、 N 点, 两球运动的最大高度相同. 空气阻力不计, 则 ()
- A. B 的加速度比 A 的大 B. B 的飞行时间比 A 的长
- C. B 在最高点的速度比 A 在最高点的大 D. B 在落地时的速度比 A 在落地时的小
8. (2015·苏锡常镇四市二调) 某同学设计了一种能自动拐弯的轮子. 如图所示, 两等高的等距轨道 a 、 b 固定于水平桌面上, 当装有这种轮子的小车在轨道上运行到达弯道略微偏向轨道外侧时, 会顺利实现拐弯而不会出轨. 下列截面图所示的轮子中, 能实现这一功能的是

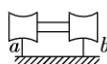
()



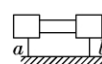
A



B



C



D

第 II 卷(非选择题)

二、实验题(本题共 2 小题, 共 12 分)

9. (4 分)(2015·西藏拉萨中学高三上学期第四次月考) 如图所示, 在“研究平抛物体运动”的实验中, 用一张印有小方格的纸记录轨迹, 小方格的边长 $L = 1.25 \text{ cm}$. 若小球在平抛运动途中的几个位置如图中的 a 、 b 、 c 、 d 所示, 则小球平抛的初速度的计算式为 $v_0 =$ _____ (用 L 、 g 表示), 其值是 _____ (取 $g = 9.8 \text{ m/s}^2$).

