

人教 版

黄冈重点中学

作业本

总主编 傅全安（黄冈中学高级教师）



物 理

高二上册

教师的习题库 学生的训练场

中央民族大学出版社

黄冈重点中学作业本

高二物理(上册)

本册主编:邢新山

本册编委:吴宏文 赵志刚 张 露
袁 华 翁维忠 黄春梅
付建平 周晓梅 吴晓光

- ▶ 温故知新
- ▶ 课内作业
- ▶ 课外作业
- ▶ 考题精选
- ▶ 综合测试
- ▶ 期中测试
- ▶ 期末测试
- ▶ 参考答案
- ▶ 老师点评

中央民族大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

黄冈重点中学作业本·高二物理·上/傅全安主编.

北京:中央民族大学出版社,2006.5

ISBN 7-81108-180-6

I. 黄... II. 傅... III. 物理课—高中—习题
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 031507 号

黄冈重点中学作业本(高二上册)

主 编:傅全安

责任编辑:甫西

出 版 者:中央民族大学出版社

北京市海淀区中关村南大街 27 号

邮编:100081

电话:(发行部)68472815 68933837

传真:68932751

电话:(总编室)68932218

传真:68932447

印 刷 者:北京市施园印刷厂

发 行 者:全国各地新华书店经销

开 本:787×1092 毫米 1/16 109 印张

字 数:2600 千字

版 次:2006 年 5 月第 1 版 2006 年 5 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-81108-180-6/G·393

定 价:152.00 元

版权所有 翻印必究

丛书编委会

(排名不分先后)

CONGSHU BIANWEIHUI



傅全安
黄冈中学化学高级教师



涂秉清
黄冈中学物理高级教师



张凡
黄冈中学语文高级教师



郭其贵
黄冈中学语文高级教师



王宪生
黄冈中学数学特级教师



吴校红
黄冈中学数学特级教师



李新潮
黄冈中学数学高级教师



李文宏
黄冈中学英语高级教师



孙国瑛
黄冈中学英语高级教师



徐辉
黄冈中学物理特级教师



刑新山
黄冈中学物理特级教师



吴莉
黄冈中学生物高级教师



廖剑书
黄冈中学政治高级教师



熊银忠
黄冈中学历史高级教师



徐胜
黄冈中学历史高级教师



张齐宇
黄冈中学地理高级教师

星光教辅系列丛书编委会

主编：
傅全安(黄冈中学高级教师)
涂秉清(黄冈中学高级教师)

编委名单(排名不分先后)

张 凡 (黄冈中学语文教研组长)	蔡 新 (黄冈中学英语高级教师)
程 然 (黄冈中学语文高级教师)	徐 辉 (黄冈中学物理教研组长)
郭其贵 (黄冈中学语文高级教师)	邢新山 (黄冈中学物理特级教师)
王宪生 (黄冈中学数学教研组长)	吴 莉 (黄冈中学生物高级教师)
吴校红 (黄冈中学数学特级教师)	廖剑书 (黄冈中学政治高级教师)
潘际栋 (黄冈中学数学高级教师)	高少华 (黄冈中学政治高级教师)
李新潮 (黄冈中学数学高级教师)	熊银忠 (黄冈中学历史教研组长)
李文宏 (黄冈中学英语高级教师)	徐 胜 (黄冈中学历史高级教师)
孙国瑛 (黄冈中学英语高级教师)	张齐宇 (黄冈中学地理高级教师)

前 言

大江东去,吟唱出“古有东坡赤壁,今有黄冈中学”的雄伟乐章。黄冈这块曾孕育了李时珍、董必武、李四光、闻一多等历史名人的神奇土地以其深厚的文化底蕴,在全国教学改革的潮流中,激流勇进,成绩卓著,尤其在国际奥林匹克竞赛中成绩骄人,“以惊涛拍岸,卷起千堆雪”的气势创造了被新闻媒体称之为“黄冈神话”的奇迹。为解密“黄冈神话”,推广百年名校的教改经验,我们组织了在岗的几十位特、高级教师,结合多年的教学实践和学科特点,参照最新教学大纲将高中各科课程,运用各位老师的学术认识和教学经验透析知识的重点、难点、疑点通过精讲点拨,三步一回首,及时提醒和帮助学生总结所学的知识并形成理论认识,以温故知新、课内作业、课外作业、考题精选、综合测试、期中测试、期末测试等体例形式,按照学科比重及学生实际承受的时间合理配比研制编写出《黄冈重点中学作业本》。这种学习模式是黄冈市重点中学首次运用新教材进行教学与复习相结合的最新尝试,是“黄冈神话”的精髓。《黄冈重点中学作业本》系列丛书有如下特点:

导向明确、可操作性强

这套丛书以人教社新教材修订本为蓝本,按历年来高考命题所涉及的考点和热点为主线。全书遴选习题体现新教材的新特点、新思路。导向明确,可操作性强,可配合人教社新教材修订本使用,减轻科任教师负担,提高教学成绩,为黄冈市重点中学高中各年级学生课时练和单元检测的配套用书,故名《黄冈重点中学作业本》。

注重探究能力的培养

实行3+X高考改革的目的是培养学生运用所学知识,解决现实生活中实际问题的能力,并引导学生关注社会的焦点和热点,从而培养学生的创新能力。这就是新教材开设研究性学习课题的目的。为适应新形势下的高考改革,本套丛书在选题上摒弃了纯知识技能训练的陈题、偏题和怪题,注重研究性学习题目的讲解与训练,使学生通过研究性学习题目的训练,提高解决实际问题的能力。这类题目具有如下特点:“下手容易,深入难,得分容易,得满分

难。”;每题前标明习题难度级别:A表示基础题,B表示中档题,C表示难题。 $A:B:C=6:3:1$;所选习题都是高中各科老师在所教班级中讲授的内容和布置的作业,并附有详尽解答,对开拓学生智力具有一定的指导意义。

变授人以鱼为授人以“渔”

教育心理学研究表明:98%以上的学生的脑细胞总数基本相同。换言之,98%以上的中学生的智力是处于同一起跑线上,但为什么成绩有差异呢?这就是各自所接受的教育、教学方法差异所致。本书字里行间不是就题解题,而是通过习题的解析、习题的提示解答,和同学们一起探讨其规律性,远程领略黄冈名师的教学方法。荀子在《劝学》中云:“登高而招,臂非加长也,而见者远;顺风而呼,声非加疾也,而闻者彰……君子生非异也,善假于物也。”借鉴这段名言,但愿同学们能“善假于物”。借助一本好的参考书,点燃你早已具备的智慧火花,到达成功的彼岸。

本系列教辅丛书编写时尽管做到逐字、逐句、逐段推敲,题题把关,历时数年,反复校审,但难免存在疏漏之处,恳请广大读者朋友批评指正,以便我们及时修正。

《黄冈重点中学作业本》编委会

二〇〇六年五月

目 录

第八章 动量	1
作业 1 冲量和动量	1
作业 2 动量定理(1)	4
作业 3 动量定理(2)	6
作业 4 动量守恒定律(1)	9
作业 5 动量守恒定律(2)	12
作业 6 动量守恒定律的应用(1)	15
作业 7 动量守恒定律的应用(2)	18
作业 8 动量知识与机械能知识的综合应用	21
作业 9 反冲运动 火箭	25
作业 10 实验 验证动量守恒定律	28
第八章 综合测试卷	30
第九章 机械振动	34
作业 11 简谐运动	34
作业 12 振幅、周期和频率	37
作业 13 简谐运动的图像	40
作业 14 单摆	43
作业 15 简谐运动的能量	46
作业 16 阻尼振动 受迫振动 共振	49
作业 17 实验 用单摆测定重力加速度	52
第九章 综合测试卷	54
第十章 机械波	58
作业 18 波的形成和传播	58
作业 19 波的图像	61
作业 20 波长、频率和波速(一)	64
作业 21 波长、频率和波速(二)	67
作业 22 波长、频率和波速(三)	70
作业 23 波的衍射 波的干涉	73
作业 24 多普勒效应、次声波和超声波	75
第十章 综合测试卷	78
第十一章 分子热运动 能量守恒	82
作业 25 物体是由大量分子组成的	82
作业 26 分子的热运动 分子间的相互作用力	85

作业 27	物体的内能 热量 热力学第一定律 能量守恒定律	87
作业 28	热力学第二定律 能源 环境	90
作业 29	气体的压强、体积、温度间的关系	92
第十一章	综合测试卷	95
第十三章	电场	99
作业 30	电荷 库仑定律	99
作业 31	电场 电场强度	102
作业 32	电场线	105
作业 33	静电屏蔽	108
作业 34	电势差 电势	111
作业 35	等势面	114
作业 36	电势差与电场强度的关系	117
作业 37	电容器的电容	120
作业 38	带电粒子在匀强电场中的运动(一)	123
作业 39	带电粒子在匀强电场中的运动(二)	126
作业 40	实验 用描迹法画出电场中平面上的等势线	129
第十三章	综合测试卷	131
	期中测试卷	135
	期末测试卷	139
	参考答案(后附单册)	



第八章 动量

作业1 冲量和动量

班级_____ 学号_____

姓名_____

总分 100 分

时间 45 分钟

成绩评定_____

一、选择题(每小题 6 分,共 60 分)

温故
知新

1. A 质量为 m 的木箱放在地面上,在与水平方向成 θ 角的拉力 F 作用下由静止开始运动,经过时间 t 速度达到 v ,在这段时间内拉力和重力的冲量大小分别为 ()
- A. $Ft, 0$ B. $F \cos \theta, 0$ C. $mv, 0$ D. Ft, mgt
2. A 关于物体的动量,下列说法中正确的是 ()
- A. 物体的动量越大,其惯性也越大
B. 同一物体的动量越大,其速度一定越大
C. 物体的动量越大,受到的作用力的冲量一定越大
D. 动量的方向一定沿物体的运动方向
3. A 如图 1-1 所示,平面上有质量相等的物体 P 和 Q , P 以速率 v 做匀速圆周运动, Q 在 AB 直线上向右以速度 v 匀速运动,则 P 运动到圆周上的哪些地方才能使得 P, Q 两物体的动量相同 ()
- A. 在 A 点 B. 在 B 点 C. 在 C 点 D. 在 D 点
4. A 关于动量的概念,下列说法正确的是 ()
- A. 物体的质量越大,它的动量一定越大
B. 速度很大的物体,它的动量一定很大
C. 两个物体的质量相同,它们的速度大小也相同,那么,它们的动量也一定相同
D. 两个物体的动量相同,它们的速度大小不一定相同,但是它们的速度方向一定相同
5. B 质量为 m 的物体,静止在倾角为 θ 的斜面上,在时间 t 内,下列说法中正确的是 ()
- A. 重力对物体的冲量为 $mg t \sin \theta$ B. 摩擦力对物体的冲量无法计算
C. 支持力对物体的冲量为 $mg t \cos \theta$ D. 合外力对物体的冲量为零
6. B 重 100 N 的物体静止在水平面上,物体与地面间的动摩擦因数为 0.4 ,现用水平推力 $F = 30 \text{ N}$ 作用于物体上,在 2 s 时间内,物体受到合外力的冲量大小为 ()
- A. $80 \text{ N} \cdot \text{s}$ B. $60 \text{ N} \cdot \text{s}$ C. $-20 \text{ N} \cdot \text{s}$ D. 0
7. A 从同一高度以相同的速率抛出质量相同的三个小球, a 球竖直上抛, b 球竖直下抛, c 球水平抛出,不计空气阻力,则 ()
- A. 三球落地时的动量相同
B. 三球落地时的动量大小相同
C. 从抛出到落地过程中,三球受到的冲量相同
D. 从抛出到落地过程中,三球受到的冲量大小相同
8. B 物体沿粗糙的斜面上滑,达到最高点后又滑回原处,则 ()
- A. 上滑过程中重力的冲量比下滑过程中重力的冲量小

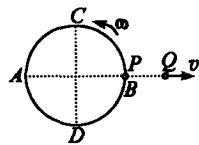


图 1-1



- B. 上滑过程中摩擦力的冲量跟下滑过程中摩擦力的冲量相同
 C. 上滑过程中摩擦力的冲量大小等于下滑过程中摩擦力的冲量大小
 D. 上滑过程中合力的冲量跟下滑过程中合力的冲量相同

课外
作业

9. B 在光滑水平面上有质量均为 2 kg 的 A 、 B 两质点, A 质点在水平恒力 $F_A = 4\text{ N}$ 作用下由静止出发运动 4 s , B 质点在水平恒力 $F_B = 4\text{ N}$ 作用下由静止出发移动 4 m , 比较这两质点所经历的过程, 可以得到的正确结论是 ()

- A. A 质点的位移比 B 质点的位移大
 B. A 质点的末速度比 B 质点的末速度小
 C. F_A 做的功比 F_B 做的功多
 D. F_A 的冲量比 F_B 的冲量小

10. B 质量为 m 的物体静止在沿东西方向设置的光滑水平轨道上, 现作用物体一变力 F , 其 $F-t$ 图像如图 1-2 所示, 规定力沿水平向东为正, 在 $0\sim 5\text{ s}$ 时间内, 下列说法中正确的是 ()

- A. 物体一定做往返运动
 B. 物体始终向东运动
 C. 5 s 内物体所受力 F 的冲量大小为 $2\text{ N}\cdot\text{s}$
 D. 力 F 始终对物体做正功

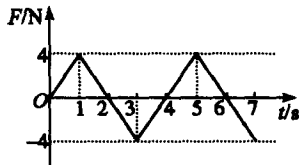


图 1-2

二、计算题(每小题 10 分, 共 40 分)

11. B 质量为 10 kg 的物体放在水平地面上, 物体与水平地面间的动摩擦因数为 0.2 , 当 $t=0$ 时物体受一水平向右的 $F=40\text{ N}$ 恒力作用, ($g=10\text{ m/s}^2$), 求:

- (1) $t=4\text{ s}$ 时物体的动量;
 (2) 4 s 内 F 的冲量;
 (3) 4 s 内合力的冲量.

12. B 有一质量为 0.1 kg 的小钢球从 5 m 高处自由下落, 与水平钢板碰撞后反弹跳起. 若规定竖直向下的方向为正方向, 碰撞过程钢球动量的变化为 $-1.8\text{ kg}\cdot\text{m/s}$, 求钢球反弹跳起的最大高度 (g 取 10 m/s^2 , 不计空气阻力).



13. C 2003年我国自行研制的“神舟5号”载人飞船的成功发射与返回,标志着我国已进入航天大国行列,向科技大国又前进了一大步.火箭和飞船在起飞的一小段时间内可以认为是匀加速竖直上升,已知某火箭总质量为10吨,点火起飞后2秒上升2米的高度,求火箭推力在这2秒内的冲量以及这段时间内火箭动量的变化.(忽略空气阻力, $g=10\text{ m/s}^2$)

14. B (2001年北京春)质量为 $m=0.10\text{ kg}$ 的小钢球以 $v_0=10\text{ m/s}$ 的水平速率抛出,下落 $h=5.0\text{ m}$ 时撞击钢板,撞后速率恰好反向,则钢板与水平面的夹角 $\theta=$ _____, 刚要撞击钢板时小球的动量的大小为 _____ . ($g=10\text{ m/s}^2$)

考题
精选

老师点评





作业2 动量定理(1)

班级_____ 学号_____

姓名_____

总分 100 分

时间 45 分钟

成绩评定_____

一、选择题(每小题6分,共60分)

 温故
知新

1. A 在光滑的水平地面上,有两个静止的物体 A 和 B,它们的质量分别为 m 和 $2m$. 当它们同时受到相同的水平力 F 作用相等的一段时间后,下列说法正确的是 ()
- A. 物体 A 的动量大 B. 物体 B 的动量大
C. 两个物体的动量一样大 D. 条件不足,无法判定
2. A 一质量为 m 的小球以速度 v 竖直射向墙壁,碰后又以相同的速率反弹回,小球受到的冲量大小是 ()
- A. mv B. $mv^2/2$ C. $2mv$ D. 0
3. A 甲、乙两个物体的质量相同,以相同的初速度在粗糙的水平面上滑行,甲物体比乙物体先停下来. 下面说法正确的是 ()
- A. 甲物体受到的冲量大 B. 乙物体受到的冲量大
C. 两物体受到的冲量一样大 D. 条件不够,无法比较

 课内
作业

4. A 跳高运动员在跳高时,总是落到沙坑里或落到海绵垫上,这样做的目的是为了 ()
- A. 减小运动员的动量变化
B. 减小运动员所受的冲量
C. 延长着地过程中的作用时间
D. 减小着地时运动员所受的平均作用力
5. A 关于物体受到的冲量,下列说法哪些是正确的 ()
- A. 只要物体受到力的作用,它所受冲量一定不为零
B. 只要物体受到恒定合外力(不为0),它在任一 Δt 时间内所受冲量一定不为零
C. 只要物体动量发生变化,它所受冲量一定不为零
D. 做曲线运动的物体,在任何 Δt 时间内冲量一定不为零
6. B 对于任何运动物体,用不变的力制动使它停下来,所需要的时间决定于物体的 ()
- A. 速度 B. 加速度 C. 动量 D. 质量
7. A 在下列各种运动中,任何相同时间内物体动量的变化总是相同的是 ()
- A. 匀变速直线运动 B. 平抛运动 C. 匀速圆周运动 D. 斜抛运动
8. B 两个质量相等的物体 P 和 Q 并排放在光滑的水平面上,现用一水平恒力 F 推 P 物体,同时以与恒力 F 同方向给 Q 物体一个瞬时冲量 I ,使物体开始运动. 当两个物体重新相遇时,所经历的时间为 ()
- A. $\frac{I}{F}$ B. $\frac{2I}{F}$ C. $\frac{2F}{I}$ D. $\frac{F}{I}$

 课外
作业

9. B 置于水平面上质量为 m 的物体,在水平恒力 F 作用下,从静止开始经 t_1 时间速度达到 v ,若从这时撤去外力,则再经 t_2 时间物体停止运动. 如果运动过程中受到的运动阻力是 f ,那么,根据动量定理,下列方程正确的是 ()
- A. $(F-f)(t_1+t_2)=0$ B. $(F-f_1)t_1=mv$
C. $Ft_1-f(t_1+t_2)=0$ D. $Ft_1-ft_2=0$



10. B 玻璃杯从同一高度落下,掉在石头上比掉在草地上容易碎,这是由于玻璃杯与石头的碰撞过程中 ()
- A. 玻璃杯的动量较大
B. 玻璃杯的动量变化量较大
C. 玻璃杯的动量变化率较大
D. 玻璃杯受到的冲量较大

二、计算题(每小题 10 分,共 40 分)

11. B 一个质量为 100 g 的小球,从距软垫 0.8 m 高的地方自由下落到厚软垫上,设小球从接触软垫到陷至最低点经历了 0.2 s,求在这段时间内软垫对小球的平均冲力多大? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
12. A 用水平力拉一质量为 m 的物体,使它在水平面上从静止开始运动,物体与水平面间的动摩擦因数为 μ ,经过时间 t 后,撤去此力,撤去力后物体在摩擦力的作用下又经过时间 t 停止运动,求拉力的冲量?
13. B 如图 2-1 所示,一根质量不计,长度为 1 m 的细绳能承受的最大拉力为 14 N,一端固定于天花板上,另一端系一质量为 1 kg 的小球,整个装置处于静止状态,现给小球一个水平冲量 I ,细绳恰好断,这个水平冲量为多大? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

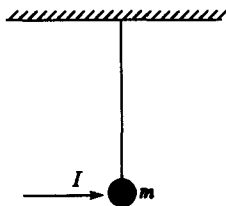


图 2-1



14. B (2002 年天津)蹦床是在一张绷紧的弹性网上蹦跳、翻滚并做各种空中动作的运动项目.一个质量为 60 kg 的运动员,从离水平网面 3.2 m 高处自由下落,着网后沿竖直方向蹦回到离水平网面 5.0 m 高处.已知运动员与网接触的时间为 1.2 s.若把这段时间内网对运动员的作用力当作恒力处理,求此力的大小? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

老师点评





作业3 动量定理(2)

班级_____ 学号_____

姓名_____

总分 100 分

时间 45 分钟

成绩评定_____

一、选择题(每小题 6 分,共 42 分)

 温故
知新

1. A 质量相同的两个物体,分别在地球表面(不计空气阻力)和月球表面以相同的初速度竖直上抛.比较这两种情况,下列说法中正确的是 ()
- A. 物体在地球表面时的惯性比物体在月球表面时的惯性大
 B. 在上升直到最高点的过程中,它们受到外力的冲量大小相等
 C. 在上升直到最高点的过程中,它们的重力势能变化量相等
 D. 落回抛出点时,重力做功的瞬时功率相等
2. B 质量为 1.0 kg 的小球从高 20 m 处自由下落到软垫上,反弹后上升的最大高度为 5.0 m . 小球与软垫接触的时间为 1.0 s ,在接触时间内小球受到合力的冲量大小为(空气阻力不计, g 取 10 m/s^2) ()

 A. $10\text{ N}\cdot\text{s}$

 B. $20\text{ N}\cdot\text{s}$

 C. $30\text{ N}\cdot\text{s}$

 D. $40\text{ N}\cdot\text{s}$

3. A 在一光滑的水平面上,用轻质弹簧的一端连接物体 A,弹簧另一端固定在竖直墙面上,物体 B 紧靠物体 A,已知 $m_A = 6\text{ kg}$, $m_B = 3\text{ kg}$,整个系统处于静止状态,如图 3-1 所示. 现用一个水平 F 作用在物体 B 上向左缓慢压缩弹簧,力 F 做功 50 J 后(弹簧仍处于弹性限度内)突然撤去 F ,系统从静止开始运动,则当撤去力 F 后,物体 B 对物体 A 的冲量大小为 ()

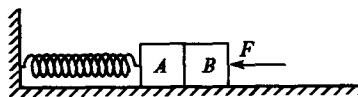


图3-1

A. 0

 B. $10\text{ N}\cdot\text{s}$

 C. $20\text{ N}\cdot\text{s}$

 D. $30\text{ N}\cdot\text{s}$

 课内
作业

4. B 以某一初速度沿粗糙斜面向上滑的物体到达斜面某处后又沿斜面滑下,而后达到出发点,下列说法正确的是 ()
- A. 因为下滑时间比上滑时间长,所以下滑过程物体所受的冲量大
 B. 因为上滑过程物体所受的合力比下滑过程中物体所受合力大,所以上滑过程物体所受的冲量大
 C. 因为合外力与作用时间的乘积大小无法判断,所以无法比较这两个过程物体所受冲量大小
 D. 下滑时物体回到出发点的速率一定比上滑时在出发点处的速率小,所以上滑过程物体所受冲量大
5. B 一颗钢珠从静止状态开始自由下落,然后陷入泥潭中. 若将它在空中的下落过程称为 I, 进入泥潭直到停止的过程称为 II, 则 ()
- A. 过程 I 中钢珠动量的改变量等于重力的冲量
 B. 过程 II 中阻力的冲量大小等于过程 I 中重力冲量的大小
 C. 过程 II 中阻力的冲量大小等于过程 I 与过程 II 重力冲量的大小
 D. 过程 II 中钢珠的动量改变量等于阻力的冲量
6. B 古有“守株待兔”的寓言. 设兔子的头部受到大小等于自身体重的打击力时即可致死,并设兔子与树桩作用时间为 0.2 s ,则被撞死的兔子其奔跑速度可能为($g = 10\text{ m/s}^2$) ()



- A. 1 m/s B. 1.5 m/s C. 2 m/s D. 2.5 m/s
7. B 某人身系弹性绳自高空 P 点自由下落,如图 3-2 所示, a 点是弹性绳的原长位置, c 是人所到达的最低点, b 是人静止地悬吊时的平衡位置,不计空气阻力,则下列说法中正确的是 ()
- A. 从 P 至 c 的过程中重力的冲量大于弹性绳弹力的冲量
 B. 从 P 至 c 的过程中重力的冲量等于弹性绳弹力的冲量
 C. 从 a 至 b 的过程中,动量改变量小于 b 至 c 过程中动量改变量
 D. 从 P 至 a 的过程中,动量改变量小于 b 至 c 过程中动量改变量

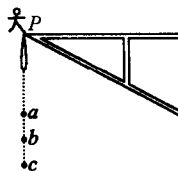


图 3-2

二、填空题(每小题 10 分,共 20 分)

课外
作业

8. B 如图 3-3 所示,质量为 m 的小球以速度 v_0 水平抛出,恰好与倾角为 30° 的斜面垂直相碰,其弹回速度的大小与抛出的速度大小相等,则小球与斜面碰撞过程中受到的冲量大小为 _____.

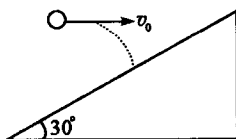


图 3-3

9. B 在水平地面上有一质量为 4 kg 的物体,物体在水平拉力 F 的作用下由静止开始运动;经过 10 s 拉力减为 $\frac{F}{3}$,该物体运动的速度—时间图线如图 3-4 所示,则水平拉力 $F =$ _____ N,物体与地面间的动摩擦因数 $\mu =$ _____.

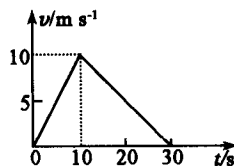


图 3-4

三、计算题(10-13 题每小题 7 分,14 题 10 分,共 38 分)

10. A 质量 $m = 60$ kg 的建筑工人,不慎从高空跌下,由于弹性安全带的保护,使他悬挂起来,已知弹性安全带的缓冲时间为 1.2 s,安全带长 5 m,取 $g = 10$ m/s²,则安全带所受平均冲力多大?

11. B 一宇宙飞船以 $v = 1.0 \times 10^4$ m/s 的速度进入密度为 $\rho = 2.0 \times 10^{-9}$ kg/m³ 的微陨石流中,如果飞船垂直于运动方向上的最大截面积为 $S = 5$ m²,且认为微陨石与飞船碰撞后都附着在飞船上,则飞船受到的平均制动力为多大?



12. C 如图 3-5 所示,下端固定的竖直轻弹簧的上端与质量为 3 kg 的物体连接,质量 $m_A = 1\text{ kg}$ 的物体 A 放在 B 上,先用力将弹簧压缩后释放,它们向上运动.当 A 、 B 分离后, A 又上升 0.2 m 到达最高点,这时 B 的运动方向向下且弹簧恰好恢复原长,则从 A 、 B 分离到 A 到最高点的过程中,弹簧弹力对 B 的冲量大小为多少? (g 取 10 m/s^2)

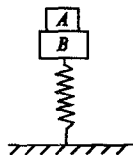


图 3-5

13. C 长 1.8 m 的细绳悬挂着质量为 2 kg 的小球,绳的另一端系在离地高 3.6 m 的天花板上,现将小球从贴着天花板开始自由下落,在细绳被拉直的瞬间绳断裂,接着小球竖直下落到地面上,全过程历时 1.2 s . 已知小球刚着地时的速度大小为 6.5 m/s , 不计空气阻力,取 $g = 10\text{ m/s}^2$, 求:
- (1) 细绳刚断裂时小球的速度;
 - (2) 在细绳被拉断的瞬间,绳子受到的平均拉力.



14. B (1994 年上海)据报道,1994 年 7 月中旬,苏梅克-列韦 9 号彗星(已分裂成若干碎块)将与木星相撞,碰撞后彗星发生巨大爆炸,并与木星融为一体.假设其中的一块质量为 $1.0 \times 10^{12}\text{ kg}$,它相当于木星的速度为 $6.0 \times 10^4\text{ m/s}$,在这块彗星与木星碰撞过程中,它对木星的冲量是 _____ $\text{N}\cdot\text{s}$,损失的机械能为 _____ J . (木星质量远大于彗星质量)

老师点评

