



丛书主编 任志鸿

新课标版山东专用

高中总复习

导学大课堂

物理

- 8000名一线特高级教师倾心打造，持续创新，畅销10年
- 与读者建立了足够心理默契与情感依恋的图书品牌
- CCTV 助学读物知名上线品牌，“希望之星”指定教辅

◀ 考能提升版 ▶

华文出版社



志鸿导学系列丛书

新课标版山东专用

高中总复习导学大课堂

●物理·考能提升版●

丛书主编 任志鸿

本册主编 韩琦 刘广润

副主编 高剑 房建洲

张敬东 孔凡柱

华文出版社

图书在版编目(CIP)数据

高中总复习导学大课堂. 物理: 考能提升版/任志鸿主编.-北京: 华文出版社,
2006.12

(志鸿导学系列丛书)

新课标版山东专用

ISBN 7-5075-2091-9

I.高... II.任... III.物理课-高中-教学参考资料 IV.G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 143245 号

装帧设计:邢 丽

责任编辑:方明亮 赵连荣

华文出版社 出版

(邮编:100055 北京市宣武区广安门外大街 305 号 8 区 5 号楼)

网络实名名称:华文出版社

电子信箱:hwcbbs@263.net

电话:010-63370154

山东世纪天鸿书业有限公司总发行

山东滨州明天印务有限公司印刷

787×1092 8 开本 印张:113 字数:4316 千字

2006 年 12 月第 1 版 2006 年 12 月第 1 次印刷

全套定价:191.00 元

(如有印装质量问题请与承印厂调换)

● 前 言 ●

思路决定出路,创路决定活路。

不同的复习思路,就有不同的复习效果。

不同的编写思路,就有不同的教辅用书。

正确的复习思路能使考生温故知新,如沐春风。科学的思维模式,能使考生左右逢源、绝处逢生。基于这种思考,我们深入研究了山东最新的课改精神和高考动态,吸收了山东最先进的教研成果,汇集了大批山东实力派名家名师全力打造、倾心推出了这套《高中总复习导学大课堂》山东版系列丛书。

丛书根据山东考生的实际情况,科学设置专题,强化训练,充分体现“导学导考”的思想。本丛书编写理念先进、体例设计合理、内容精彩、版式靓丽,是一套用爱心与智慧精心铸造的山东考生备考用书。本丛书具有以下特点:

●科学设计 全程优化 丛书与高考复习同步,并在宏观上进行了科学安排,以达到“专题提升”的目标。这不仅符合考生的认知规律和山东考生的复习特点,还符合山东教师指导下的备考实际。

●能力立意 激活思维 山东的高考越来越凸现“重视基础,能力立意”的原则。考生发现问题、解决问题的过程其实就是思考的过程、提升能力的过程。丛书通过对教材知识的挖掘和梳理,将知识设置成了一个一个问题。考生在探究问题的过程中,不仅激活了思维,挖掘出了潜能,还能改变传统的复习方式,提高复习的效率。

●源于基础 构建网络 丛书在深入挖掘学科知识点的基础上,还特别注意梳理各部分知识间的内在联系,使零散、孤立的知识汇聚在一起,并形成了具有系统性、条理性的网络结构,供考生在解决问题时迅速地检索、提取和应用。

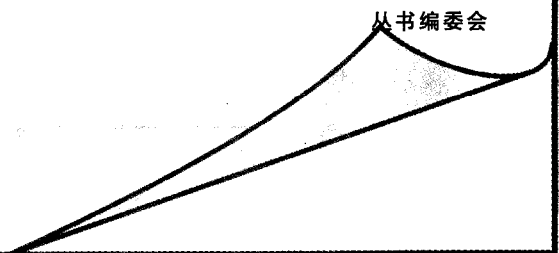
●循序渐进 逐级提升 丛书遵循由浅入深、由易到难、由简到繁的原则,例题和习题都设置了科学、合理的梯度与坡度,最大限度地兼顾了不同层次和不同水平的考生,既要让一般水平的考生吃饱、吃好,又能使学有余力的考生胃口大开。

●一种思想 万千气象 丛书的各学科既遵循统一的指导思想和编写理念,又根据各自的特点和创作者的个性,在栏目设置、体例设计、布局谋篇上形成自己独特的风格,使各学科在呈现出异彩纷呈、百花争妍态势同时,又与其他学科自然和谐地组成一个有机的整体。

如今的山东高考,既是学习水平的较量,也是学习能力的较量,更是备考思路的较量。丛书正是为山东考生的一切“较量”量身定做,是山东考生决胜高考并赢得高分的良师,也是山东考生把握现在并通向美好未来的益友。

由于我们水平有限,书中的不足在所难免,敬请读者提出宝贵意见,以便我们更好地完善,向广大考生献上更加丰盛的精神大餐。

丛书编委会



CONTENTS 目录

重点难点突破专题

- 专题提升训练一 平衡类问题
- 专题提升训练二 力与直线运动
- 专题提升训练三 力与曲线运动
- 专题提升训练四 圆周类问题
- 专题提升训练五 机械能和能源
- 专题提升训练六 电路综合问题

技能方法突破专题

- 专题提升训练七 物理实验
- 专题提升训练八 物理图象及应用
- 专题提升训练九 信息应用与高科技知识
- 专题提升训练十 运用整体法和隔离体法解题

解题指导专题

- 专题提升训练十一 怎样解答选择题
- 专题提升训练十二 综合应用题的解法

选修专题

- 专题提升训练十三 热 学
- 专题提升训练十四 振动和波、光学
- 专题提升训练十五 碰撞与动量守恒 近代物理

模拟考场

模拟测试一

模拟测试二

理科综合能力模拟测试

参考答案

重点难点突破专题

专题提升训练一 平衡类问题

班级: _____

姓名: _____

得分: _____

【说明】本试卷分第I卷(选择题)和第II卷(非选择题)两部分,满分150分,考试用时120分钟。

第I卷(选择题,共48分)

一、选择题(每题4分,计48分)

- ① 2006 山东济宁模拟 图1-1所示,一个半球形的碗放在桌面上,碗口水平,O点为其球心,碗的内表面及碗口是光滑的。一根细线跨在碗口上,线的两端分别系有质量为 m_1 和 m_2 的小球,当它们处于平衡状态时,质量为 m_1 的小球与O点的连线与水平线的夹角为 $\alpha=60^\circ$ 。两小球的质量比 $\frac{m_2}{m_1}$ 为

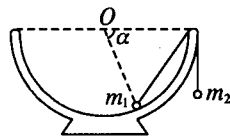


图1-1

- A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{3}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

- ② 2006 山东模拟 已知如图1-2所示,带电小球A、B的电荷量分别为 Q_A 、 Q_B , $OA=OB$,都利用长为L的丝线悬挂在O点,静止时A、B相距为d,为使平衡时A、B间距离减为 $\frac{d}{2}$,可用的方法是

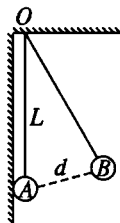


图1-2

- A. 将A、B小球的质量都增加到原来的2倍
B. 将B小球的质量增加到原来的8倍
C. 将A、B小球的电荷量都减小到原来的一半
D. 将A、B小球的电荷量都减小到原来的一半,同时将小球B的质量增加到原来的2倍

- ③ 2006 广东梅州模拟 如图1-3所示,倾角为 θ 的光滑斜面固定在水平面上,若将一个质量为m的小球放在斜面上,要使小球保持静止,需施加最小的力是

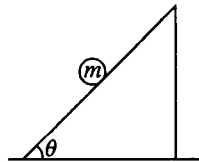


图1-3

- A. 水平向右,大小为 $mg \tan \theta$
B. 竖直向上,大小为 mg
C. 沿斜面向上,大小为 $mg \sin \theta$
D. 垂直斜面向上,大小为 $mg \cos \theta$

- ④ 2006 广东高考 A 卷 如图1-4所示,在倾角为 α 的光滑斜面上,垂直纸面放置一根长为L,质量为m的直导体棒。在导体棒中的电流I垂直纸面向里时,欲使导体棒静止在斜面上,下列外加匀强磁场的磁感应强度B的大小和方向正确的是

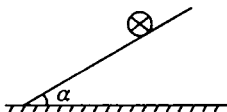
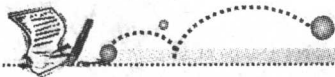


图1-4

- A. $B = mg \frac{\sin \alpha}{IL}$, 方向垂直斜面向上
B. $B = mg \frac{\sin \alpha}{IL}$, 方向垂直斜面向下



C. $B = mg \frac{\cos \alpha}{IL}$, 方向垂直斜面向上

D. $B = mg \frac{\cos \alpha}{IL}$, 方向垂直斜面向上

5. 2006 山东模拟 如图 1-5 所示, 表面粗糙的固定斜面顶端固定一定滑轮, 两滑块 P 、 Q 用轻绳连接并跨过滑轮 (不计滑轮的质量和摩擦), P 悬于空中, Q 放在斜面上, 均处于静止, 当用水平向左的推力推 Q 时, P 、 Q 仍静止不动, 则

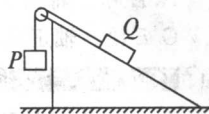


图 1-5

- A. Q 受到的摩擦力一定变小
B. Q 受到的摩擦力一定变大
C. 轻绳上的拉力一定变小
D. 轻绳上的拉力一定不变

6. 2006 全国高考卷 II 如图 1-6 所示, 位于水平桌面上的物块 P , 由跨过定滑轮的轻绳与物块 Q 相连, 从滑轮到 P 和到 Q 的两段绳都是水平的. 已知 Q 与 P 之间以及 P 与桌面之间的动摩擦因数都是 μ , 两物块的质量都是 m , 滑轮的质量、滑轮轴上的摩擦都不计. 若用一水平向右的力 F 拉 P 使它做匀速运动, 则 F 的大小为

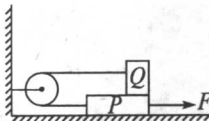


图 1-6

- A. $4\mu mg$ B. $3\mu mg$
C. $2\mu mg$ D. μmg

7. 2006 全国高考卷 I 图 1-7 中为一“滤速器”装置的示意图. a 、 b 为水平放置的平行金属板, 一束具有各种不同速率的电子沿水平方向经小孔 O 进入 a 、 b 两板之间. 为了选取具有某种特定速率的电子, 可在 a 、 b 间加上电压, 并沿垂直于纸面的方向加一匀强磁场, 使所选电子仍能够沿水平直线 OO' 运动, 由 O' 射出. 不计重力作用. 可能达到上述目的的办法是

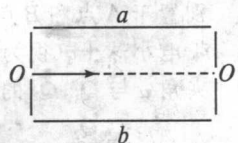


图 1-7

- A. 使 a 板电势高于 b 板, 磁场方向垂直纸面向里
B. 使 a 板电势低于 b 板, 磁场方向垂直纸面向里
C. 使 a 板电势高于 b 板, 磁场方向垂直纸面向外
D. 使 a 板电势低于 b 板, 磁场方向垂直纸面向外

8. 2006 北京高考 木块 A 、 B 分别重 50 N 和 60 N , 它们与水平地面之间的动摩擦因数均为 0.25 . 夹在 A 、 B 之间的轻弹簧被压缩了 2 cm , 弹簧的劲度系数为 400 N/m . 系统置于水平地面上静止不动. 现用 $F = 1\text{ N}$ 的水平拉力作用在木块 B 上, 如图 1-8 所示, 力 F 作用后



图 1-8

- A. 木块 A 所受摩擦力大小是 12.5 N B. 木块 A 所受摩擦力大小是 11.5 N
C. 木块 B 所受摩擦力大小是 9 N D. 木块 B 所受摩擦力大小是 7 N

9. 2006 浙江舟山模拟, 15 一氢气球下系一小重物 G , 重物只在重力和绳的拉力作用下做匀速直线运动, 不计空气阻力和风力影响, 重物匀速运动的方向如图 1-9 中箭头所示的虚线方向. 图中气球和重物在运动中所相互所处的位置正确的是

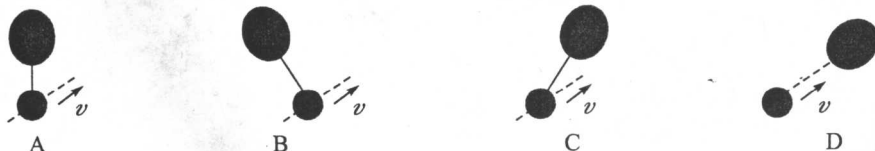


图 1-9

- 10 如图 1-10 中虚线所示的区域存在匀强电场和匀强磁场. 取坐标如图, 一带电粒子沿 x 轴正方向进入此区域, 在穿过此区域的过程中运动方向始终不发生偏转. 不计重力的影响, 电场强度 E 和磁感应强度 B 的方向可能是

A. E 和 B 都沿 x 轴方向
B. E 沿 y 轴正向, B 沿 z 轴正向
C. E 沿 z 轴正向, B 沿 y 轴正向
D. E 、 B 都沿 z 轴方向

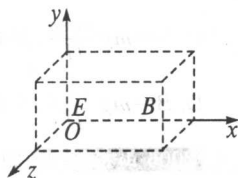


图 1-10

- 11 2006 浙江宁波模拟, 15 如图 1-11 所示, 一根轻弹簧上端固定在 O 点, 下端拴一个钢球 P , 球处于静止状态. 现对球施加一个方向向右的外力 F , 使球缓慢偏移, 在移动中的每一个时刻, 都可认为钢球处于平衡状态. 若外力 F 方向始终水平, 移动中弹簧与竖直方向的夹角 $\theta < 90^\circ$ 且弹簧的伸长量不超过弹性限度, 则图 1-12 中给出的弹簧伸长量 x 与 $\cos\theta$ 的函数关系图象中, 最接近的是

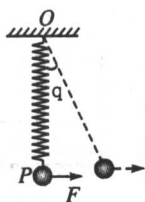


图 1-11

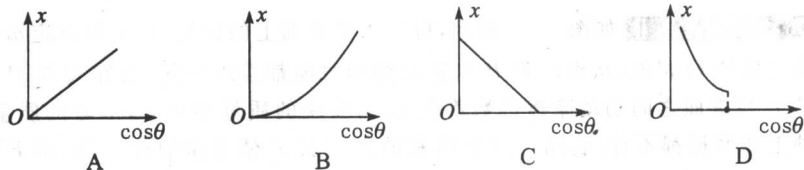


图 1-12

- 12 2006 山东滨州模拟, 15 如图 1-13 所示, 电荷量为 Q_1 、 Q_2 的两个正点电荷分别置于 A 点和 B 点, 两点相距 L . 在以 L 为直径的光滑绝缘半圆环上, 穿着一个带电小球 $+q$ (视为点电荷), 在 P 点平衡. 不计小球的重力, 那么, PA 与 AB 的夹角 α 与 Q_1 、 Q_2 的关系应满足

A. $\tan^3 \alpha = \frac{Q_2}{Q_1}$
C. $\tan^3 \alpha = \frac{Q_1}{Q_2}$

B. $\tan^2 \alpha = \frac{Q_2}{Q_1}$
D. $\tan^2 \alpha = \frac{Q_1}{Q_2}$

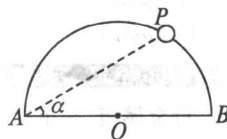


图 1-13

答 题 栏

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案												

第 II 卷 (非选择题, 共 102 分)

二、非选择题 (共计 102 分)

- 13 (13 分) 重力为 G 的木块与水平面间的动摩擦因数为 μ , 一人欲用最小的作用力 F 使木板做匀速运动, 则此最小的作用力的大小和方向应如何?



- ⑬ (13分) 如图 1-14 所示, 匀强电场方向水平向右, 匀强磁场方向垂直纸面向里, 一质量为 m 、电荷量为 q 的粒子以速度 v 与磁场方向垂直、与电场成 45° 角射入复合场中, 恰能做匀速直线运动, 求电场强度 E 的大小及磁感应强度 B 的大小.

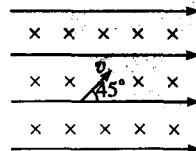


图 1-14



- (18分) 2006 广东卷模拟, 10 如图 1-15 所示, 三根不可伸长的相同的轻绳一端系在半径为 r_0 的环 1 上, 彼此间距离相等. 绳穿过半径为 r_0 的第 3 个圆环, 另一端用同样方式系在半径为 $2r_0$ 的圆环 2 上, 环 1 固定在水平面上, 整个系统处于平衡. 试求第 2 个环中心与第 3 个环中心之间的距离. (三个环均用同种金属丝制成, 摩擦不计)

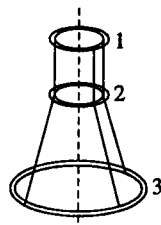


图 1-15



- 16 (18分) 2006 山东模拟 在一用绝缘材料制作的、倾角为 θ 的斜面上放置一个质量为 m 、电荷量为 $+q$ 的小滑块，如图 1-16 所示。滑块与斜面的动摩擦因数为 μ ($\mu < \tan\theta$)。整个装置处在匀强磁场中，磁感应强度为 B ，方向垂直斜面向上。当小滑块在斜面上运动并达到稳定状态时，其速度的大小和方向怎样？

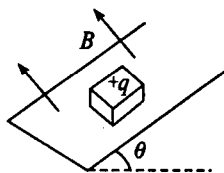


图 1-16

- 17 (20分) 如图 1-17(甲)所示, 一根大弹簧内套着一根小弹簧, 大弹簧比小弹簧长 0.1 m, 它们的下端固定于地面, 上端自由, 用力压缩此组合弹簧时, 测得压力与压缩距离之间的关系如图 1-17(乙)所示, 则这两根弹簧的劲度系数分别是多少?

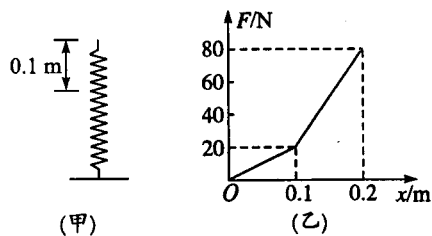


图 1-17



18 (20分) 2006 江苏南京调研测试, 17 如图 1-18 所示, ef 、 gh 为水平放置的足够长的平行光滑导轨, 导轨间距为 $L=1\text{ m}$, 导轨左端连接一个 $R=2\ \Omega$ 的电阻, 将一根质量为 0.2 kg 的金属棒 cd 垂直地放置导轨上, 且与导轨接触良好, 导轨与金属棒的电阻均不计, 整个装置放在磁感应强度为 $B=2\text{ T}$ 的匀强磁场中, 磁场方向垂直于导轨平面向下. 现对金属棒施加一水平向右的拉力 F , 使棒从静止开始向右运动. 试解答以下问题:

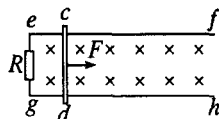


图 1-18

- (1) 若施加的水平拉力恒为 $F=8\text{ N}$, 则金属棒达到的稳定速度 v_1 是多少?
- (2) 若施加的水平外力的功率恒为 $P=18\text{ W}$, 则金属棒达到的稳定速度 v_2 是多少?



专题提升训练二 力与直线运动

班级: _____ 姓名: _____ 得分: _____

【说明】本试卷分第I卷(选择题)和第II卷(非选择题)两部分,满分150分,考试用时120分钟。

第I卷(选择题,共48分)

一、选择题(每题4分,计48分)

- 1 2006上海高考理综,7 图2-1是一娱乐场的喷水滑梯.若忽略摩擦力,人从滑梯顶端滑下直到入水前,速度大小随时间变化的关系最接近图2-2中的



图2-1

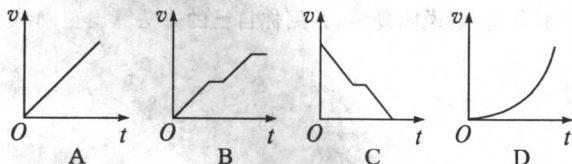


图2-2

- 2 2006上海高考理综,11 若以某固定点为起点画出若干矢量,分别代表运动质点在不同时刻的速度,则这些矢量的末端所形成的轨迹被定义为“速矢端迹”.由此可知

①匀速直线运动的速矢端迹是线段 ②匀加速直线运动的速矢端迹是射线 ③匀速圆周运动的速矢端迹是圆 ④简谐运动的速矢端迹是点

A. ①②

B. ②③

C. ③④

D. ①④

- 3 2006上海高考,4 伽利略通过研究自由落体和物块沿光滑斜面的运动,首次发现了匀加速运动规律.伽利略假设物块沿斜面运动与物块自由下落遵从同样的法则,他在斜面上用刻度表示物块滑下的路程,并测出物块通过相应路程的时间,然后用图线表示整个运动过程,如图2-3所示.图中OA表示测得的时间,矩形OAED的面积表示该时间内物块经过的路程,则图中OD的长度表示什么?P为DE的中点,连接OP且延长交AE的延长线于B,则AB的长度表示什么

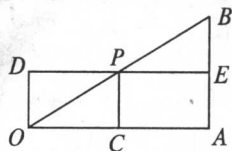


图2-3

A. OD表示该运动过程中物体的平均速度

B. OD表示该运动过程物体运动的末速度

C. AB表示该运动过程中物体的平均速度

D. AB表示该运动过程中物体运动的末速度

- 4 2006广东文理大综合,26 如图2-4所示,甲、乙、丙、丁是以时间为横轴的匀变速直线运动的图象,下列说法正确的是

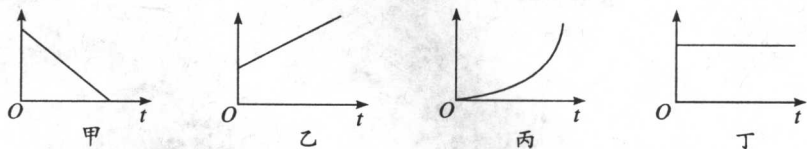


图2-4

A. 甲是 $a-t$ 图象

B. 乙是 $s-t$ 图象

C. 丙是 $s-t$ 图象

D. 丁是 $v-t$ 图象



5. 2006 广东高考,2 a 、 b 两物体从同一位置沿同一直线运动,它们的速度图

象如图 2-5 所示,下列说法正确的是

- A. a 、 b 加速时,物体 a 的加速度大于物体 b 的加速度
 B. 20 s 时, a 、 b 两物体相距最远
 C. 60 s 时,物体 a 在物体 b 的前方
 D. 40 s 时, a 、 b 两物体速度相等,相距 200 m

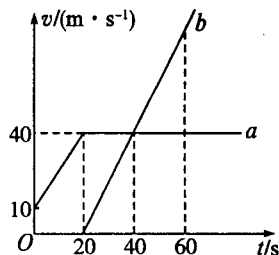


图 2-5

6. 2006 江苏高考 一质量为 m 的物体放在光滑水平面上,今以恒力 F 沿水平方向

推该物体,在相同的时间间隔内,下列说法正确的是

- A. 物体的位移相等
 B. 物体动能的变化量相等
 C. F 对物体做的功相等
 D. 物体动量的变化量相等

7. 2006 四川高考,11 2006 年我国自行研制的“枭龙”战机 04 架在四川某地试飞成功.假设该战机起飞前从静止开始做匀加速直线运动,达到起飞速度 v 所需时间为 t ,则起飞前的运动距离为

- A. vt
 B. $\frac{vt}{2}$
 C. $2vt$
 D. 不能确定

8. 2006 广州模拟,19 如图 2-6 所示,一根轻弹簧竖直立在水平地面上,下端固定,在弹簧的正上方有一个物块,物块从高处自由下落到弹簧上端 O ,将弹簧压缩,弹簧被压缩了 x_0 时,物块的速度变为零.从物块与弹簧接触开始,物块的加速度的大小随下降的位移 x 变化的图象可能是图 2-7 中的

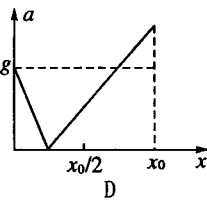
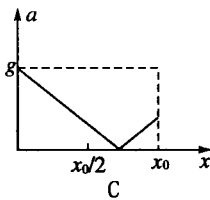
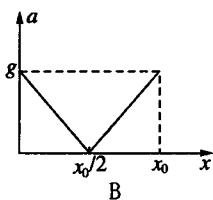
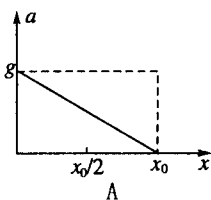
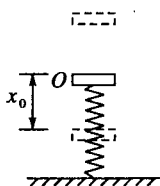


图 2-6

图 2-7

9. 2006 江苏高考,9 如图 2-8 所示,物体 A 置于物体 B 上,一轻质弹簧一端固定,另一端与 B 相连.在弹性限度范围内, A 和 B 一起在光滑水平面上做往复运动(不计空气阻力),并保持相对静止.则下列说法正确的是

- A. A 和 B 均做简谐运动
 B. 作用在 A 上的静摩擦力大小与弹簧的形变量成正比
 C. B 对 A 的静摩擦力对 A 做功,而 A 对 B 的静摩擦力对 B 不做功
 D. B 对 A 的静摩擦力始终对 A 做正功,而 A 对 B 的静摩擦力始终对 B 做负功

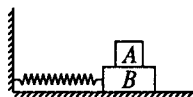


图 2-8

10. 2006 山东模拟,18 如图 2-9 所示,为一电场的电场线, a 、 b 为一条竖直电场线上的两点,高度差为 h .一质量为 m 、带电荷量为 $+q$ 的点电荷,从 a 点由静止起沿电场线运动到 b 点时速度为 $\sqrt{3gh}$,则下列说法中错误的是

- A. 质量为 m 、带电荷量为 $-q$ 的点电荷,从 a 点由静止起沿电场线运动到 b 点时,速度大小为 $2\sqrt{gh}$
 B. 质量为 m 、带电荷量为 $+2q$ 的点电荷,从 a 点由静止起沿电场线运动到 b 点时,速度大小为 $2\sqrt{gh}$
 C. 质量为 m 、带电荷量为 $-q$ 的点电荷,从 a 点由静止起沿电场线运动到 b 点时,速度大小为 $\sqrt{gh}$
 D. 质量为 m 、带电荷量为 $-2q$ 的点电荷,从 a 点由静止起释放将沿电场线在 a 、 b 两点间来回振动

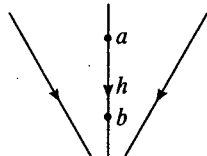


图 2-9



11. (2006 山东模拟) 如图 2-10 所示, 闭合线圈 $abcd$ 从高处自由下落一段时间后垂直于磁场方向进入一有界磁场, 在 ab 边刚进入磁场到 cd 边刚进入磁场的这段时间内, 线圈运动的速度图象可能是图 2-11 中的

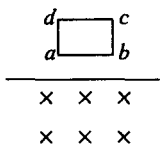


图 2-10

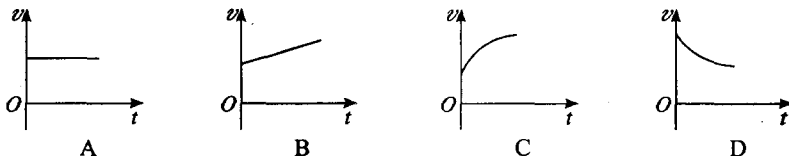


图 2-11

12. (2006 四川高考, 理综 21) 质量不计的弹簧下端固定一小球. 现手持弹簧上端使小球随手在竖直方向上以同样大小的加速度 a ($a < g$) 分别向上、向下做匀加速直线运动. 若忽略空气阻力, 弹簧的伸长分别为 x_1, x_2 ; 若空气阻力不能忽略且大小恒定, 弹簧的伸长分别为 x_1', x_2' . 则
- A. $x_1' + x_1 = x_2 + x_2'$ B. $x_1' + x_1 < x_2 + x_2'$
- C. $x_1' + x_2' = x_1 + x_2$ D. $x_1' + x_2' < x_1 + x_2$

答 题 栏

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案												

第 II 卷 (非选择题, 共 102 分)

二、非选择题 (共计 102 分)

13. (13 分) (2006 全国高考 II, 理综 24) 一质量为 $m = 40 \text{ kg}$ 的小孩站在电梯内的体重计上. 电梯从 $t = 0$ 时刻由静止开始上升, 在 0 到 6 s 内体重计示数 F 的变化如图 2-12 所示. 试问: 在这段时间内电梯上升的高度是多少? 取重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$.

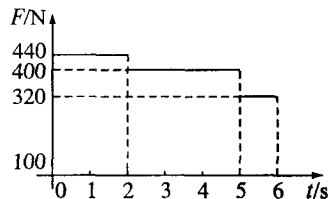


图 2-12



- 12 (13分) 2006 上海高考·20 要求摩托车由静止开始在尽量短的时间内走完一段直道,然后驶入一段半圆形的弯道,但在弯道上行驶时车速不能太快,以免因离心作用而偏出车道.求摩托车在直道上行驶所用的最短时间.有关数据见如下表格.

启动加速度 a_1	4 m/s^2
制动加速度 a_2	8 m/s^2
直道最大速度 v_1	40 m/s
弯道最大速度 v_2	20 m/s
直道长度 s	218 m

某同学是这样解的:要使摩托车所用时间最短,应先由静止加速到最大速度 $v_1 = 40 \text{ m/s}$,然后再减速到 $v_2 = 20 \text{ m/s}$, $t_1 = \frac{v_1}{a_1} = \dots$; $t_2 = \frac{v_1 - v_2}{a_2} = \dots$; $t = t_1 + t_2 = \dots$. 你认为这位同学的解法是否合理? 若合理,请完成计算;若不合理,请说明理由,并用你自己的方法算出正确结果.