

志鸿优化系列丛书

■ 丛书主编 任志鸿



十年高考

分类解析与应试策略

(1996~2005)

学生版

物理

南方出版社

责任编辑 / 董 寰

封面设计 / 邢 丽

◆ 追踪十年高考轨迹，探寻高考命题规律

对 1996~2005 年高考试题进行深入细致的研究，特别关注近三年高考中新颖性、前瞻性试题的系统评价，特别关注十年高考中典型性、经典性试题的详尽剖析。

◆ 分类设置考点路径，登录备考知识网络

将所有试题按照高考考点或题型进行分类编排，突出试题的编排梯度，突出典型题和新题型对学生的引导作用，从而使学生迅速“登录”高考网络，为建立科学实用的知识链接提供方便。

◆ 提供备考复习指导，升级高考应试能力

详细的高考试题解析，权威的命题趋向预测，有效的应试策略指导，为学生提供强有力的“帮助系统”，促使备考能力在更具针对性、更具时效性的指导中不断升级。

ISBN 7-80660-187-2



01>



9 787806 601877

ISBN 7-80660-187-2/G · 136

定价：22.00 元

志鸿优化系列丛书



十年高考

分类解析与应试策略

(1996~2005)

丛书主编 任志鸿

本册主编 余云华 贾世杰

编者 邹阳华 丁玉莉 章宇虹

学生版

物理

南方出版社

.....
图书在版编目(CIP)数据

十年高考分类解析与应试策略. 物理/任志鸿主编. -1 版. -海口:
南方出版社, 2000. 6. (2005. 6 重印)
(志鸿优化系列丛书)
ISBN 7 - 80660 - 187 - 2

I. 十... II. 任... III. 物理课-高中-解题-升学参考资料
IV. G632. 479

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 44706 号
.....

装帧设计: 邢 丽
责任编辑: 董 襄
策 划: 董 襄

志鸿优化系列丛书

十年高考分类解析与应试策略·物理(学生版)
任志鸿 主编

南方出版社 出版
(海南省海口市海府一横路 19 号华宇大厦 12 楼)
邮编: 570203 电话: 0898-65371546
山东省高青县印刷厂印刷
山东世纪天鸿书业有限公司总发行
2005 年 6 月第 5 版 2005 年 6 月第 1 次印刷
开本: 880×1230 1/32
印张: 15.25 字数: 597 千字
定价: 22.00 元

(如有印装质量问题请与承印厂调换)

兵法云：“知己知彼，百战百胜。”知己容易，怎样才能知彼呢？

《十年高考分类解析与应试策略·学生版》系列丛书正是为满足广大考生的这一需求而编写的。丛书在充分研究高考命题的基础上，通过对近十年高考试题的科学选编，将其中最富有新颖性和前瞻性、体现典型性和经典性的试题进行深入细致、分门别类的分析，追寻高考命题轨迹，捕捉高考命题规律，传递高考命题最新信息，从而为新一轮的高考命题建立精准的坐标系，以直接有效地指导高三备考复习。

本丛书呈现如下特点：

精心遴选，试题荟萃

丛书对1996年~2005年十年的高考试题进行了精心遴选，特别关注近三年最新高考试题的系统评价，特别关注十年高考经典题、典型题的详尽剖析，从而为备考复习提供最具指导价值的试题精华。

有的放矢，高效实用

丛书依据高考考点或题型分布对试题进行分类编排，并对该考点或题型进行高屋建瓴的阐释，帮助考生梳理知识要点，构建知识体系，以增强备考的高效性与实用性，而试题解析中对命题思路的说解、对解题技巧的点拨，也有助于提升考生的应试水平。

温故知新，预测指导

丛书最直接最深刻地反映了十年来高考命题的沿革、变化与发展趋向，帮助考生迅速捕捉高考命题规律，准确预测新一轮高考的命题趋向，从而实施有效的应试指导。

丛书的主要栏目和功能是：

【考点阐释】依据最新《考试大纲》的要求阐明该知识点的
具体考查内容及要求。

【试题类编】特别体现试题能力性、应用性、综合性的发
展态势，特别强调试题的编排梯度，既方便于考生纵览十年来
考点的发展与变化，又体现了试题训练的实用性。

【答案解析】评价命题角度，分析解题过程，点拨解题技巧。

【命题趋向与应试策略】以近十年高考试题的追寻为坚
实基础，以 2006 年高考考核要求和最新高考命题信息为导
向，对考生最关心的考点变化、考查角度、考查重点、题型设计
等进行客观、详实、全面的评价和预测，并针对该知识点或题
型的特点进行集中、科学、有效的方法指导，力求使新一轮高
考备考取得最佳效果。

总之，《十年高考分类解析与应试策略·学生版》系列丛
书集新颖性、经典性、实用性、预测性于一体，是一套体系完
备统一、信息实用鲜活的高三备考丛书。

由于水平所限，书中的不足和疏漏之处在所难免，恳请广
大读者批评指正。

编 者

2005 年 6 月

第一编 2005 年夏季高考试题 答案解析

2005 年普通高等学校招生全国统一考试物理(江苏卷)	2
2005 年普通高等学校招生全国统一考试物理(广东卷)	14
2005 年普通高等学校招生全国统一考试物理(上海卷)	26
2005 年普通高等学校招生全国统一考试理科综合能力测试(全国卷 I)	41
2005 年普通高等学校招生全国统一考试理科综合能力测试(全国卷 II)	60
2005 年普通高等学校招生全国统一考试理科综合能力测试(全国卷 III)	74
2005 年普通高等学校招生全国统一考试理科综合能力测试(北京卷)	89
2005 年普通高等学校招生全国统一考试理科综合能力测试(天津卷)	110
2005 年普通高等学校招生全国统一考试综合能力测试(广东卷)	129
2005 年普通高等学校招生全国统一考试综合能力测试(辽宁卷)	145
2005 年普通高等学校招生全国统一考试综合能力测试(上海卷·理科使用)	160

第二编 试题类编 答案解析

第一章 质点的运动	184
第二章 力	196
第三章 牛顿定律	201
第四章 动量、机械能	227

第五章 振动和波	265
第六章 分子动理论、热和功、气体	286
第七章 电场	302
第八章 恒定电流	325
第九章 磁场	337
第十章 电磁感应	358
第十一章 交变电流	389
第十二章 电磁场和电磁波	399
第十三章 光的反射和折射	402
第十四章 光的波动性和微粒性	412
第十五章 原子和原子核	424
第十六章 单位制	439
第十七章 实验	441

第一编

**2005年夏季高考试题
答案解析**

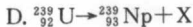
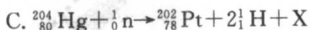
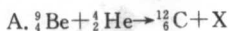
2005 年普通高等学校招生全国统一考试 物理(江苏卷)

试题部分

第一卷(选择题 共 40 分)

一、本题共 10 小题,每小题 4 分,共 40 分。在每小题给出的四个选项中,有的小题只有一个选项正确,有的小题有多个选项正确。全部选对的得 4 分,选不全的得 2 分,有选错或不答的得 0 分。

1. 下列核反应或核衰变方程中,符号“X”表示中子的是…………… ()



2. 为了强调物理学对当今社会的重要作用并纪念爱因斯坦,2004 年联合国第 58 次大会把 2005 年定为国际物理年。爱因斯坦在 100 年前发表了 5 篇重要论文,内容涉及狭义相对论、量子论和统计物理学,对现代物理学的发展作出了巨大贡献。某人学了有关的知识后,有如下理解,其中正确的是…………… ()

A. 所谓布朗运动就是液体分子的无规则运动

B. 光既具有波动性,又具有粒子性

C. 在光电效应的实验中,入射光强度增大,光电子的最大初动能随之增大

D. 质能方程表明:物体具有的能量与它的质量有简单的正比关系

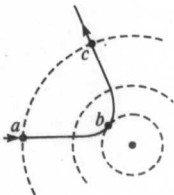
3. 根据 α 粒子散射实验,卢瑟福提出了原子的核式结构模型,图中虚线表示原子核所形成的电场的等势线,实线表示一个 α 粒子的运动轨迹。在 α 粒子从 a 运动到 b 、再运动到 c 的过程中,下列说法中正确的是…………… ()

A. 动能先增大,后减小

B. 电势能先减小,后增大

C. 电场力先做负功,后做正功,总功等于零

D. 加速度先变小,后变大



4. 某气体的摩尔质量为 M ,摩尔体积为 V ,密度为 ρ ,每个分子的质量和体积分别为 m 和 V_0 ,则阿伏加德罗常数 N_A 可表示为…………… ()



A. $N_A = \frac{V}{V_0}$

B. $N_A = \frac{\rho V}{m}$

C. $N_A = \frac{M}{m}$

D. $N_A = \frac{M}{\rho V_0}$

5. 某人造卫星运动的轨道可近似看作是以地心为中心的圆. 由于阻力作用, 人造卫星到地心的距离从 r_1 慢慢变到 r_2 , 用 E_{k1} 、 E_{k2} 分别表示卫星在这两个轨道上的动能, 则

A. $r_1 < r_2, E_{k1} < E_{k2}$

B. $r_1 > r_2, E_{k1} < E_{k2}$

C. $r_1 < r_2, E_{k1} > E_{k2}$

D. $r_1 > r_2, E_{k1} > E_{k2}$

6. 在中子衍射技术中, 常利用热中子研究晶体的结构, 因为热中子的德布罗意波长与晶体中原子间距相近. 已知中子质量 $m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$, 普朗克常量 $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$, 可以估算德布罗意波长 $\lambda = 1.82 \times 10^{-10} \text{ m}$ 的热中子动能的数量级为

A. 10^{-17} J

B. 10^{-19} J

C. 10^{-21} J

D. 10^{-24} J

7. 下列关于分子力和分子势能的说法中, 正确的是

A. 当分子力表现为引力时, 分子力和分子势能总是随分子间距离的增大而增大

B. 当分子力表现为引力时, 分子力和分子势能总是随分子间距离的增大而减小

C. 当分子力表现为斥力时, 分子力和分子势能总是随分子间距离的减小而增大

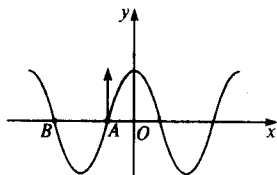
D. 当分子力表现为斥力时, 分子力和分子势能总是随分子间距离的减小而减小

8. 一列简谐横波沿 x 轴传播, $t=0$ 时的波形如图所示,

质点 A 与质点 B 相距 1 m, A 点速度沿 y 轴正方向;

$t=0.02 \text{ s}$ 时, 质点 A 第一次到达正向最大位移处, 由

此可知



A. 此波的传播速度为 25 m/s

B. 此波沿 x 轴负方向传播

C. 从 $t=0$ 时起, 经过 0.04 s , 质点 A 沿波传播方向迁移了 1 m

D. 在 $t=0.04 \text{ s}$ 时, 质点 B 处在平衡位置, 速度沿 y 轴负方向

9. 分别以 p 、 V 、 T 表示气体的压强、体积、温度. 一定质量的理想气体, 其初始状态表示为 (p_0, V_0, T_0) . 若分别经历如下两种变化过程: ①从 (p_0, V_0, T_0) 变为 (p_1, V_1, T_1) 的过程中, 温度保持不变 ($T_1 = T_0$); ②从 (p_0, V_0, T_0) 变为 (p_2, V_2, T_2) 的过程中, 既不吸热, 也不放热

在上述两种变化过程中, 如果 $V_1 = V_2 > V_0$, 则

A. $p_1 > p_2, T_1 > T_2$

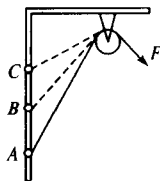
B. $p_1 > p_2, T_1 < T_2$

C. $p_1 < p_2, T_1 < T_2$

D. $p_1 < p_2, T_1 > T_2$



10. 如图所示, 固定的光滑竖直杆上套着一个滑块, 用轻绳系着滑块绕过光滑的定滑轮, 以大小恒定的拉力 F 拉绳, 使滑块从 A 点起由静止开始上升. 若从 A 点上升至 B 点和从 B 点上升至 C 点的过程中拉力 F 做的功分别为 W_1 、 W_2 , 滑块经 B 、 C 两点时的动能分别为 E_{kB} 、 E_{kC} , 图中 $AB=BC$, 则一定有 …… ()

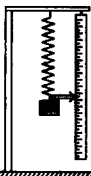


- A. $W_1 > W_2$ B. $W_1 < W_2$
C. $E_{kB} > E_{kC}$ D. $E_{kB} < E_{kC}$

第二卷(非选择题 共 110 分)

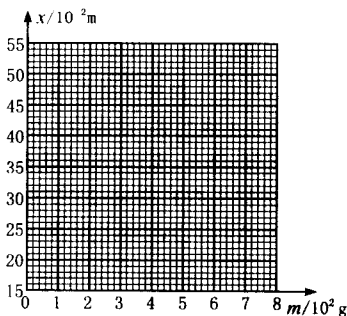
二、本题共 2 小题, 共 22 分. 把答案填在答题卡相应的横线上或按题目要求作答.

11. (10 分) 某同学用如图所示装置做探究弹力和弹簧伸长关系的实验. 他先测出不挂砝码时弹簧下端指针所指的标尺刻度, 然后在弹簧下端挂上砝码, 并逐个增加砝码, 测出指针所指的标尺刻度, 所得数据列表如下: (重力加速度 $g = 9.8 \text{ m/s}^2$)



砝码质量 $m/10^2 \text{ g}$	0	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00
标尺刻度 $x/10^{-2} \text{ m}$	15.00	18.94	22.82	26.78	30.66	34.60	42.00	54.50

- (1) 根据所测数据, 在答题卡的坐标纸上作出弹簧指针所指的标尺刻度 x 与砝码质量 m 的关系曲线.



- (2) 根据所测得的数据和关系曲线可以判断, 在 ▲ N 范围内弹力大小与弹簧伸长关系满足胡克定律. 这种规格弹簧的劲度系数为 ▲ N/m.
12. (12 分) 将满偏电流 $I_g = 300 \mu\text{A}$ 、内阻未知的电流表③改装成电压表并进行核对.
- (1) 利用如图所示的电路测量电流表③的内阻 (图中电源的电动势 $E = 4 \text{ V}$): 先闭



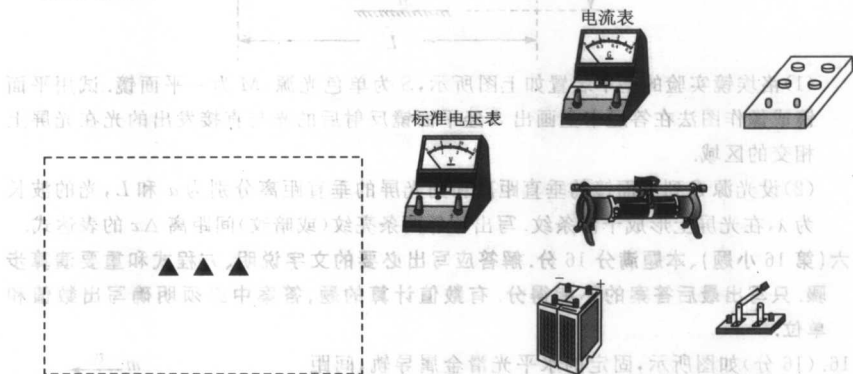
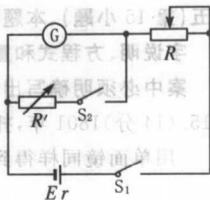


合 S_1 , 调节 R , 使电流表指针偏转到满刻度; 再闭合 S_2 , 保持 R 不变, 调节 R' , 使电流表指针偏转到满刻度的 $\frac{2}{3}$, 读

出此时 R' 的阻值为 $200\ \Omega$, 则电流表内阻的测量值 $R_g =$ Ω .

(2) 将该表改装成量程为 3 V 的电压表, 需 (填“串”或“并联”) 阻值为 $R_0 =$ Ω 的电阻.

(3) 把改装好的电压表与标准电压表进行核对, 试在答题卡上画出实验电路图和实物连接图.



三(第13小题)、本题满分14分. 解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤, 只写出最后答案的不能得分. 有数值计算的题, 答案中必须明确写出数值和单位.

13. (14分) A、B两小球同时从距地面高为 $h=15\text{ m}$ 处的同一点抛出, 初速度大小均为 $v_0=10\text{ m/s}$. A球竖直向下抛出, B球水平抛出, 空气阻力不计, 重力加速度取 $g=10\text{ m/s}^2$. 求:

(1) A球经多长时间落地?

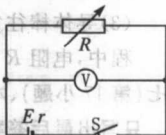
(2) A球落地时, A、B两球间的距离是多少?

四(第14小题)、本题满分12分. 解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤. 只写出最后答案的不能得分. 有数值计算的题, 答案中必须明确写出数值和单位.

14. (12分) 如图所示, R 为电阻箱, V 为理想电压表, 当电阻箱读数为 $R_1=2\ \Omega$ 时, 电压表读数为 $U_1=4\text{ V}$; 当电阻箱读数为 $R_2=5\ \Omega$ 时, 电压表读数为 $U_2=5\text{ V}$. 求:

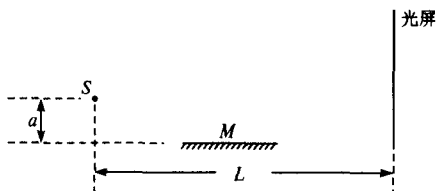
(1) 电源的电动势 E 和内阻 r ;

(2) 当电阻箱 R 读数为多少时, 电源的输出功率最大? 最大值 P_m 为多少?



五(第15小题)、本题满分14分。按要求作图,并保留作图过程。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤。只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题,答案中必须明确写出数值和单位。

15. (14分)1801年,托马斯·杨用双缝干涉实验研究了光波的性质。1834年,洛埃利用单面镜同样得到了杨氏干涉的结果(称洛埃镜实验)。

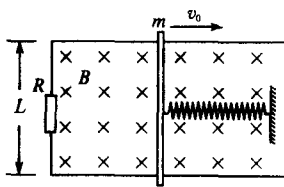


(1)洛埃镜实验的基本装置如上图所示, S 为单色光源, M 为一平面镜。试用平面镜成像作图法在答题卡上画出 S 经平面镜反射后的光与直接发出的光在光屏上交会的区域。

(2)设光源 S 到平面镜的垂直距离和到光屏的垂直距离分别为 a 和 L ,光的波长为 λ ,在光屏上形成干涉条纹。写出相邻两条亮纹(或暗纹)间距离 Δx 的表达式。

六(第16小题)、本题满分16分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤。只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题,答案中必须明确写出数值和单位。

16. (16分)如图所示,固定的水平光滑金属导轨,间距为 L ,左端接有阻值为 R 的电阻,处在方向竖直、磁感应强度为 B 的匀强磁场中,质量为 m 的导体棒与固定弹簧相连,放在导轨上,导轨与导体棒的电阻均可忽略。初始时刻,弹簧恰处于自然长度,导体棒具有水平向右的初速度 v_0 。在沿导轨往复运动的过程中,导体棒始终与导轨垂直并保持良好接触。



(1)求初始时刻导体棒受到的安培力。

(2)若导体棒从初始时刻到速度第一次为零时,弹簧的弹性势能为 E_p ,则这一过程中安培力所做的功 W_1 和电阻 R 上产生的焦耳热 Q_1 分别为多少?

(3)导体棒往复运动,最终将静止于何处?从导体棒开始运动直到最终静止的过程中,电阻 R 上产生的焦耳热 Q 为多少?

七(第17小题)、本题满分16分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤。只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题,答案中必须明确写出数值和单位。

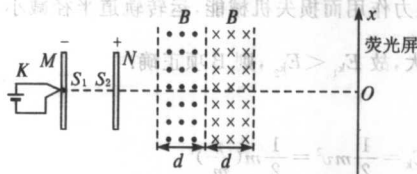
17. (16分)如图所示, M 、 N 为两块带等量异种电荷的平行金属板, S_1 、 S_2 为板上正对





的小孔, N 板右侧有两个宽度均为 d 的匀强磁场区域, 磁感应强度大小均为 B , 方向分别垂直于纸面向外和向里. 磁场区域右侧有一个荧光屏, 取屏上与 S_1 、 S_2 共线的 O 点为原点, 向上为正方向建立 x 轴, M 板左侧电子枪发射出的热电子经小孔 S_1 进入两板间, 电子的质量为 m , 电荷量为 e , 初速度可以忽略.

- (1) 当两板间电势差为 U_0 时, 求从小孔 S_2 射出的电子的速度 v_0 .
- (2) 求两金属板间电势差 U 在什么范围内, 电子不能穿过磁场区域而打到荧光屏上.
- (3) 若电子能够穿过磁场区域而打到荧光屏上, 试在答题卡的图上定性画出电子运动的轨迹.
- (4) 求电子打到荧光屏上的位置坐标 x 和金属板间电势差 U 的函数关系.



八(第 18 小题)、本题满分 16 分. 解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤. 只写出最后答案的不能得分. 有数值计算的题, 答案中必须明确写出数值和单位.

18. (16 分) 如图所示, 三个质量均为 m 的弹性小球用两根长均为 L 的轻绳连成一条直线而静止在光滑水平面上. 现给中间的小球 B 一个水平初速度 v_0 , 方向与绳垂直, 小球相互碰撞时无机械能损失, 轻绳不可伸长. 求:



- (1) 当小球 A 、 C 第一次相碰时, 小球 B 的速度.
- (2) 当三个小球再次处在同一直线上时, 小球 B 的速度.
- (3) 运动过程中小球 A 的最大动能 E_{kA} 和此时两根绳的夹角 θ .
- (4) 当三个小球处在同一直线上时, 绳中的拉力 F 的大小.



答案解析

1. 答案: AC

解析: 根据核反应方程的质量数、电荷数守恒规律, 可以判断出 AC 正确.

2. 答案: BD

解析: 布朗运动本身不是分子运动, 而是液体中固体小颗粒的无规则运动, 故 A

错. 光电效应中, 光电子的最大初动能与入射光的频率有关, 与入射光的强度无关. 故 C 错. 正确选项是 BD.

3. 答案: C

解析: α 粒子从 a 点是经 b 点到达等势点 c 的过程中电场力先做负功、后做正功, α 粒子的电势能先增加, 后减小, 回到同一等势线上时, 电场力做的总功为零. 故 C 项正确.

4. 答案: BC

解析: $N_A = \frac{eV}{m}$ 或 $N_A = \frac{M}{m}$, 故 BC 项正确.

5. 答案: B

解析: 卫星因为阻力作用而损失机械能, 运转轨道半径减小, 即 $r_1 > r_2$. 根据线速度 $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$, 速度增大, 故 $E_{k_1} < E_{k_2}$, 则 B 项正确.

6. 答案: C

解析: 据 $\lambda = \frac{h}{p}$; $E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}m(\frac{p}{m})^2$

即 $E_k = \frac{1}{2m} \cdot (\frac{h}{\lambda})^2$, 代入数据可得动能数量级为 10^{-21} J, 故 C 项正确.

7. 答案: C

解析: 略

8. 答案: AB

解析: 由 A 点的振动方向可知波向 x 轴的负方向传播. $\lambda = 2AB = 2$ m. $T = 0.02 \times 4$ s = 0.08 s, 故 $v = \frac{\lambda}{T} = 25$ m/s.

9. 答案: D

解析: ①从 (p_0, V_0, T_0) 变为 (p_1, V_1, T_1) 的过程中, 等温变化, 体积增大 ($V_1 > V_0$), 故压强减小, 即 $p_1 < p_0$.

②从 (p_0, V_0, T_0) 变为 (p_2, V_2, T_2) 的过程, 体积增大 ($V_2 > V_0$), 气体对外做功, 同时气体与外界绝热, 故气体内能减少, 则 $T_2 < T_0$, 又 $T_1 = T_0$, 所以 $T_2 < T_1$, 又 $p_2 V_2 > p_0 V_0$, $p_0 V_0 = p_1 V_1$, $V_1 = V_2$, 所以 $p_2 > p_1$, 故 D 正确.

10. 答案: A

解析: 由图可分析出, 从 A 到 B 过程中绳端移动的距离 Δs_1 大于从 B 移到 C 过程中, 绳端移动的距离 Δs_2 .

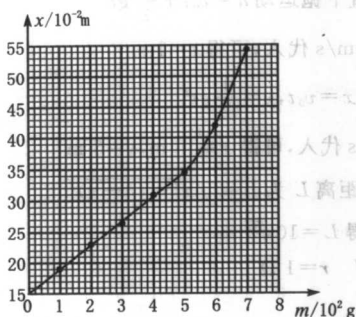
据 $W_1 = F\Delta s_1$, $W_2 = F\Delta s_2$, 可知 $W_1 > W_2$.

因 F 大小未知, 则物体由 A 到 C 的过程是加速、减速情况难以确定. 故 A 项正确.





11. 答案:(1)



(2) 0~4.9 25.0

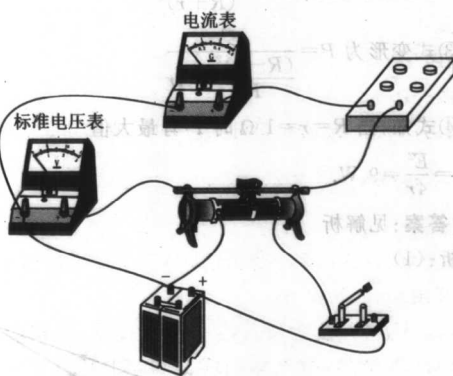
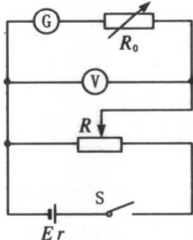
解析:(1)略

$$(2) k = \frac{0.5 \times 10^2 \times 9.8}{(35-15) \times 10^{-2}} \text{ N/m} = 25 \text{ N/m}.$$

12. 答案:(1)100

(2)串联 9 900

(3)



解析:(1) $R_g/R' = \frac{1}{2}$, 故 $R_g = \frac{200}{2} \Omega = 100 \Omega$.

(2) 据 $I_g R_g + I_g R_0 = 3 \text{ V}$

解得 $R_0 = 9\,900 \Omega$.

(3)略

13. 答案:(1)1 s (2) $10\sqrt{2} \text{ m}$