2005年普通高等学校招生全国统一考试

考试大纲导读

物　理

全国高考命题研究组
北京天利考试信息网　编
全国学习科学研究会考试研究中心　审

西藏人民出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

图书在版编目(CIP)数据

考试大纲导读 北京天利考试信息网编 .
- 拉萨:西藏人民出版社,2004 .3
ISBN 7 - 223 - 01646 - 9

Ⅰ .考… Ⅱ .北… Ⅲ .课程 - 高中 - 升学参考资料 Ⅳ .G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 114848 号

考试大纲导读

kaoshi dagang daodu

作　　者　北京天利考试信息网
责任编辑　侯志玲
封面设计　谭仲秋
出　　版　西藏人民出版社
社　　址　拉萨市林廓北路 20 号　　邮政编码　850000
　　北京发行部:100013　北京市东土城路 8 号林达大厦 A 座 13 层
　　电　　话:010 - 64466482　64466473　51655511 - 858
印　　刷　天津市凯旭印刷有限公司
经　　销　全国新华书店
开　　本　32 开(850 毫米×1168 毫米)　　字　　数　900 千
印　　张　27 .75
版　　次　2005 年 3 月第 2 版第 1 次印刷
标准书号　ISBN 7 - 223 - 01646 - 9 G·702
定　　价　34 .20 元

版权所有　侵权必究

第一章　如何进行后两轮复习

高考复习是一门学问,复习中如何把握知识的要点,培养学科综合能力?进入高三下学期以后,以全面阅读教材,彻底扫除知识结构中理解上的障碍为主要目的的第一轮复习已基本结束,在新的《考试大纲》正式发布以后,如何结合《考试大纲》做好以综合能力突破和应用能力提高为主的二、三轮复习就更是重要.根据多年的教学实践,我们建议大家:

一、第二轮复习

第二轮复习要明确重点、难点.深刻理解每一个知识结构及其知识点中的重点,突破难点,把握知识结构内部之间的联系.同时进行解题训练,提升应战能力.主干知识是物理知识体系中重点、难点,学好主干知识是学好物理的关键,是提高能力的基点.每个考生在复习备考过程中,尤其在进入第二轮复习以后,一定要在主干知识上狠下功夫.不仅要记住这些知识的内容,还要加深理解、熟练运用,做到既"知其然",也"知其所以然".另外,通过研究近年的高考试题,我们不难发现,由于高考物理试题的题量较少,所以突出学科内综合已成为高考物理试题的一个显著特点,因此要特别注意基础知识、主干知识之间的综合运用.如:

(1)牛顿三定律与匀变速直线运动的综合(主要是在力学、带电粒子在匀强电场中运动、通电导体在磁场中运动、电磁感应过程中导体的运动等形式中出现)

(2)动量和能量的综合

(3)以带电粒子在电场、磁场中为模型的电学与力学的综合(主要有三种具体的综合形式:一是牛顿定律与匀变速直线运动的规律解决带电粒子在匀强电场中的运动;二是牛顿定律与圆周运动向心力公式解决带电粒子在磁场中的运动;三是用能量观点解决带电粒子在电场中的运动)

(4)电磁感应现象与闭合电路欧姆定律的综合

(5)串、并联电路规律与实验的综合(主要表现为三个方面:一是通过粗略的计算选择实验器材和电表的量程;二是确定滑动变阻器的连接方法;三是确定电流表的内外接)

二、第三轮复习

临近五月,高考该进入冲刺复习阶段,这时候,大家都做了很多各类练习题,可还是有不少考生觉得自己的物理成绩仍不是很理想,不知道这一阶段怎么复习才可以把成绩提高的更多,有的考生还产生了畏惧情绪,心理压力很重.其实,只要在最后的复习中调整好心态,做到下面几点,就一定可以在考试中发挥自己的水平.

1.回归课本,梳理基础知识.高考题目年年都有变化,但考查学生"运用学过的知识灵活地分析问题和解决问题"的思想一直都没有变化.学过的知识究竟有哪些?这就需要大家按照《考试大纲》中的知识体系把散落在课本中的知识的框架整理清楚.

2.看纠错本.检视自己曾经出现过的失误,找到自己知识的漏洞,思维方式的偏差,解题规范的疏漏,错误集中的点作为训练重点,有目的的精选一些材料进行训练,不让同样的错误在高考中重现.

3.浏览重点、热点问题.高考一直都与社会实际联系紧密,尤其是社会的重点、热点问题.

4.注意答题技巧与规范.做选择题时要在审题的同步找出关键词和题目材料的主旨,选出表述正确的选项比较、对照,找出正确并符合题意的答案.

5.选做真题.在冲刺阶段,大家一定要正确处理研究高考试卷与选做模拟卷的关系.两类卷相比,前者由专家命题,答案紧扣题意,应用双基分析问题既全面又突出重点、逻辑性强,后者科学性较差.如客观题:前者难度适中,规范性强,后者或过难或过易,不一定都非常规范;主观题:前者设问角度巧妙、设问间联系密切,后者有的设问常常过于直白、设后者有的过于庞杂,主次不分、有的扣题不紧且有疏漏.这一阶段,大家应慎选或不再做新的模拟题,但应该选做一些近3年的高考真题,以便进一步明确高考题目的命题思路和方式,也

可以检测一下自己对知识的掌握程度和在审题、解题的能力方面是否还有欠缺,方便最后的复习巩固 .

6 .调整状态,进入考试时间 .建议大家在复习时要看练结合 .可以把做真题的时间放在与高考理科综合或者物理科同步的时间去做 .这样除了可以保持高考复习所需要的训练量,还可以调节自己的生物钟,保证高考时良好的精神状态 .看纠错本的时候,也要注意不仅仅是用眼去看,必须随时记录一些感想、体会,思考自己当初出现问题的原因,必要的时候还要回归课本,澄清一些概念 .

高考虽然迫在眉睫,但复习仍需贴近考纲、教材和自己的实际 .只有扎实灵活,科学得法,冲刺就能事半功倍,取得理想的效果 .

需要全本请访问 www.ertongbook.com

第二章　理科综合下物理科考试大纲导读

Ⅰ. 考试性质

普通高等学校招生全国统一考试是由合格的高中毕业生和具有同等学力的考生参加的选拔性考试.高等学校根据考生的成绩,按已确定的招生计划,德、智、体全面衡量,择优录取.因此,高考应有较高的信度、效度,必要的区分度,适当的难度.

Ⅱ. 考试内容

根据普通高等学校对新生文化素质的要求,参照教育部颁布的《全日制普通高级中学教学大纲》,并考虑中学教学实际,制定以下考试内容.

一、能力要求

高考把对能力的考核放在首要位置.要通过考核知识及其运用来鉴别考生能力的高低,但不应把某些知识与某种能力简单地对应起来.

目前,高考物理科要考核的能力主要包括以下几个方面:

1. 理解能力　理解物理概念、物理规律的确切含义,理解物理规律的适用条件,以及它们在简单情况下的应用;能够清楚认识概念和规律的表达形式(包括文字表述和数学表达);能够鉴别关于概念和规律的似是而非的说法;理解相关知识的区别和联系.

2. 推理能力　能够根据已知的知识和物理事实、条件,对物理问题进行逻辑推理和论证,得出正确的结论或作出正确的判断,并能把推理过程正确地表达出来.

【导读】考生在复习备考当中,一要做到透彻理解和熟悉物理学中各个基本概念和基本规律,认真分析具体问题所给出的条件,想清楚其中的道理;二要训练自己思维的严密性和逻辑性,只有周密地思考,才能进行正确地推理;三要学习用规范的、简明的语言将推理过程正确地表达出来.

3. 分析综合能力　能够独立地对所遇的问题进行具体分析,弄清其中的物理状态、物理过程和物理情境,找出其中起重要作用的因素及有关条件;能够把一个复杂问题分解为若干较简单的问题,找出它们之间的联系;能够理论联系实际,运用物理知识综合解决所遇到的问题.

4. 应用数学处理物理问题的能力　能够根据具体问题列出物理量之间的关系式,进行推导和求解,并根据结果得出物理结论;必要时能运用几何图形、函数图像进行表达、分析.

5. 实验能力　能独立完成"知识内容表"中所列的实验,能明确实验目的,能理解实验原理和方法,能控制实验条件,会使用仪器,会观察、分析实验现象,会记录、处理实验数据,并得出结论,能灵活地运用已学过的物理理论、实验方法和实验仪器去处理问题.

二、考试范围和要求

物理要考查的知识按学科的内容分为力学、热学、电磁学、光学和原子物理五部分.详细内容及具体说明列在本大纲的"知识内容表"中.

对各部分知识内容要求掌握的程度,在"知识内容表"中用字母Ⅰ、Ⅱ标出,Ⅰ,Ⅱ的含义如下:

Ⅰ. 对所列知识要知道其内容及含义,并能在有关问题中识别和直接使用.

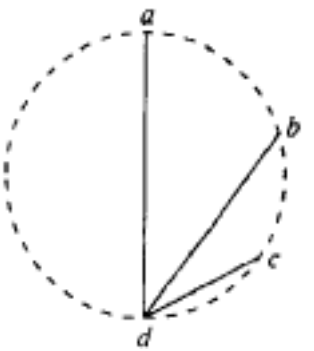
Ⅱ. 对所列知识要理解其确切含义及与其他知识的联系;能够进行叙述和解释,并能在实际问题的分析、综合、推理和判断等过程中运用.

一、质点的运动		
内　　容	要求	说　　明
1. 机械运动,参考系,质点.	Ⅰ	不要求会推导向心加速度的公式 $a=\frac{v^2}{R}$.
2. 位移和路程.	Ⅱ	
3. 匀速直线运动.速度.速率.位移公式 $s=vt$.$s-t$图.$v-t$图.	Ⅱ	
4. 变速直线运动、平均速度.	Ⅱ	
5. 瞬时速度(简称速度).	Ⅰ	
6. 匀变速直线运动.加速度.公式 $v=v_0+at$, $s=v_0t+\frac{1}{2}at^2$, $v^2-v_0^2=2as$, $v-t$图.	Ⅱ	
7. 运动的合成和分解.	Ⅰ	
8. 曲线运动中质点的速度的方向沿轨道的切线方向,且必具有加速度.	Ⅰ	
9. 平抛运动.	Ⅱ	
10. 匀速率圆周运动,线速度和角速度.周期.圆周运动的向心加速度 $a=\frac{v^2}{R}$.	Ⅱ	

【导读】质点的运动是历年高考的必考内容,一般以选择或填空题出现,偶尔也会和其他知识点结合后出现在计算题中,近年这部分内容的考查更趋向于对考生分析问题、应用知识的能力的考查.匀变速直线运动的规律及 $v-t$ 图像,瞬时速度和加速度是考查重点和难点.另外,考生复习时还要注意与实际的生活应用相结合.

【试题举例】(2004 年高考全国理综卷一)

如图所示,ad、bd、cd 是竖直面内三根固定的光滑细杆,a、b、c、d 位于同一圆周上,a 点为圆周的最高点,d 点为最低点.每根杆上都套着一个小滑环(图中未画出),三个滑环分别从 a、b、c 处释放(初速度为 0),用 t_1、t_2、t_3 依次表示各滑环到达 d 所用的时间,则 ( )



A. $t_1 < t_2 < t_3$

B. $t_1 > t_2 > t_3$

C. $t_3 > t_1 > t_2$

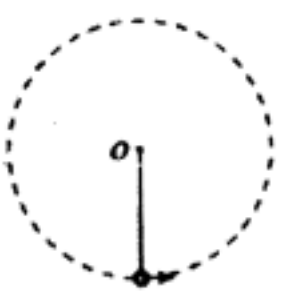
D. $t_1 = t_2 = t_3$

【答案】D

【解析】本题考查匀变速运动规律.设杆与水平面夹角为 θ,圆的直径为 d,由牛顿第二定律:$mg\sin\theta = ma$ 得 $a = g\sin\theta$.由运动学规律 $S = \frac{1}{2}at^2$,且 $S = d\sin\theta$,解得 $t = \sqrt{\frac{2d}{g}}$,与 θ 无关,故 $t_1 = t_2 = t_3$,D 正确.

【试题举例】(2004 年高考全国理综卷四)

如图所示,轻杆的一端有一个小球,另一端有光滑的固定轴 O.现给球一初速度,使球和杆一起绕 O 轴在竖直面内转动,不计空气阻力,用 F 表示球到达最高点时杆对小球的作用力,则 F ( )



A. 一定是拉力

B. 一定是推力

C. 一定等于 0

D. 可能是拉力,可能是推力,也可能等于 0

【答案】D

【解析】本题考查杆模型在竖直面内的圆周运动,球能通过最高点的条件

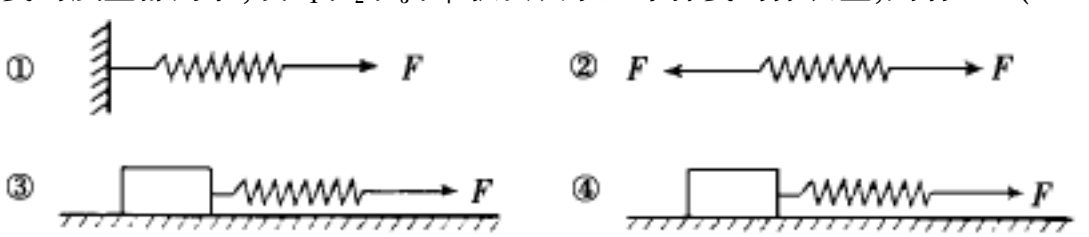
是 $v>0$,(1)当最高点时杆对球作用力为零时,由 $mg=m\frac{v^2}{R}$ 得 $v=\sqrt{gR}$.(2)当 $0<v<\sqrt{gR}$ 时,杆对球是推力.(3)当 $v>\sqrt{gR}$ 时,杆对球是拉力.D 正确.

二、力		
内　　容	要求	说　　明
11. 力是物体间的相互作用,是物体发生形变和物体运动状态变化的原因.力是矢量.力的合成和分解.	Ⅱ	1.在地球表面附近,可以认为重力近似等于万有引力.
12. 万有引力定律.重力.重心.	Ⅱ	2.不要求知道静摩擦因数.
13. 形变和弹力.胡克定律.	Ⅱ	
14. 静摩擦.最大静摩擦力.	Ⅰ	
15. 滑动摩擦.滑动摩擦定律.	Ⅱ	

【导读】力是物理学的基础.力的合成与分解,摩擦力的概念、变压规律是复习重点.这部分内容一般以选择题、填空题的形式考查,凸现对考生思考问题的方法及解决实际问题的能力的考查.

【试题举例】(2004 年高考全国理综卷二)

如图所示,四个完全相同的弹簧都处于水平位置,它们的右端受到大小皆为 F 的拉力作用,而左端的情况各不相同:①中弹簧的左端固定在墙上;②中弹簧的左端受大小也为 F 的拉力作用;③中弹簧的左端拴一小物块,物块在光滑的桌面上滑动;④中弹簧的左端拴一小物块,物块在有摩擦的桌面上滑动.若认为弹簧的质量都为零,以 l_1、l_2、l_3、l_4 依次表示四个弹簧的伸长量,则有　(　)



A.$l_2>l_1$　　B.$l_4>l_3$　　C.$l_1>l_3$　　D.$l_2=l_4$

【答案】D

【解析】首先,因为题中说明可以认为四个弹簧的质量皆为 0,因此可断定在每个弹簧中,不管运动状态如何,内部处处拉力都相同.因为如果有两处拉力不同,则可取这两处之间那一小段弹簧来考虑,它受的合力等于它的质量乘加速度,现在质量为 0,而加速度不是无穷大,所以合力必为 0,这和假设两处拉

力不同矛盾.故可知拉力处处相同.按题意又可知大小皆为 F.其次,弹簧的伸长量 $l=\frac{F}{k}$, k 为劲度系数.由题意知四个弹簧都相同,即 k 都相同.故可知伸长量必相同.

【试题举例】(2004 年高考北京理综卷)

1990 年 5 月,紫金山天文台将他们发现的第 2752 号小行星命名为吴健雄星,该小行星的半径为 16km.若将此小行星和地球均看成质量分布均匀的球体,小行星密度与地球相同.已知地球半径 $R=6400\text{km}$,地球表面重力加速度为 g.这个小行星表面的重力加速度为 (　　)

A. $400g$　　B. $\frac{1}{400}g$　　C. $20g$　　D. $\frac{1}{20}g$

【答案】B

【解析】本题考查万有引力定律的应用.设小行星和地球的密度均为 ρ,小行星半径 r,质量为 M,星球表面重力加速度 g',地球质量为 $M_{地}$,则

$$G\frac{Mm'}{r^2}=m'g',\ M=\rho\cdot\frac{4}{3}\pi r^3$$

$$G\frac{M_{地}m'}{R}=m'g,\ M_{地}=\rho\cdot\frac{4}{3}\pi R^3$$　　解得 $g'=\frac{1}{400}g$,B 正确.

三、牛顿定律		
内　　容	要求	说　　明
16. 牛顿第一定律.惯性.	Ⅱ	
17. 牛顿第二定律.质量.圆周运动中的向心力.	Ⅱ	
18. 牛顿第三定律.	Ⅱ	
19. 牛顿力学的适用范围.	Ⅰ	
20. 牛顿定律的应用.	Ⅱ	
21. 万有引力定律的应用.人造地球卫星的运动(限于圆轨道).	Ⅱ	
22. 宇宙速度.	Ⅰ	
23. 超重和失重.	Ⅰ	
24. 共点力作用下的物体的平衡.	Ⅱ	

【导读】牛顿定律是历年高考重点考查的内容之一.其中用整体法和隔离法处理牛顿第二定律,牛顿第二定律与静力学、运动学的综合问题,物体平衡

条件等都是高考热点.对这部分内容的考查非常灵活,选择、填空、实验、计算等题型均可以考查.

【试题举例】(2004 年高考全国理综卷一)

下列哪个说法是正确的　(　　)

A.体操运动员双手握住单杠吊在空中不动时处于失重状态

B.蹦床运动员在空中上升和下落过程中都处于失重状态

C.举重运动员在举起杠铃后不动的那段时间内处于超重状态

D.游泳运动员仰卧在水面静止不动时处于失重状态

【答案】B

【解析】本题考查超重和失重.物体具有向下的加速度时,处于失重状态,具有向上的加速度时,处于超重状态,A、C、D 中的运动员均处于平衡状态,B 中运动员为失重状态,故 B 正确.

【试题举例】(2004 年高考全国理综卷一)

在勇气号火星探测器着陆的最后阶段,着陆器降落到火星表面上,再经过多次弹跳才停下来.假设着陆器第一次落到火星表面弹起后,到达最高点时高度为 h,速度方向是水平的,速度大小为 v_0,求它第二次落到火星表面时速度的大小,计算时不计火星大气阻力.已知火星的一个卫星的圆轨道的半径为 r,周期为 T.火星可视为半径为 r_0 的均匀球体.

【答案】以 g'表示火星表面附近的重力加速度,M 表示火星的质量,m 表示火星的卫星的质量,m'表示火星表面处某一物体的质量,由万有引力定律和牛顿第二定律,有　$G\frac{Mm'}{r_0^2}=m'g'$　①　　$G\frac{Mm}{r^2}=m\left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 r$　②

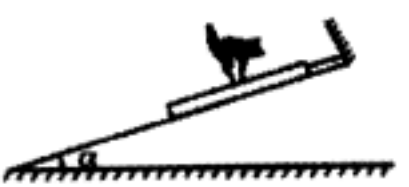
设 v 表示着陆器第二次落到火星表面时的速度,它的竖直分量为 v_1,水平分量仍为 v_0,有　$v_1^2=2g'h$　③　　$v=\sqrt{v_1^2+v_0^2}$　④

由以上各式解得　　$v=\sqrt{\frac{8\pi^2 hr^3}{T^2 r_0^2}+v_0^2}$　⑤

【解析】本题考查万有引力定律和平抛运动规律.

【试题举例】(2004 年高考全国理综卷四)

如图,在倾角为 α 的固定光滑斜面上,有一用绳子拴着的长木板,木板上站着一只猫.已知木板的质量是猫的质量的 2 倍.当绳子突然断开时,猫立即沿着板向上跑,以保持其相对斜面的



需要全本请访问 www.ertongbook.com

位置不变.则此时木板沿斜面下滑的加速度为 ( )

A. $\frac{g}{2}\sin\alpha$ B. $g\sin\alpha$ C. $\frac{3}{2}g\sin\alpha$ D. $2g\sin\alpha$

【答案】C

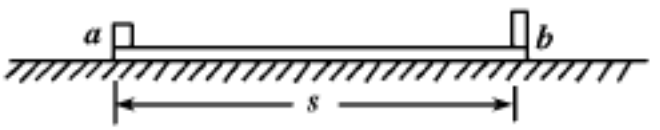
【解析】本题考查牛顿第二定律的应用.对猫和木板整体分析,因猫位置不变,其加速度为零,由牛顿第二定律:$3mg\sin\alpha = 2ma$,得 $a = \frac{3}{2}g\sin\alpha$,C 正确.

四、动量、机械能		
内 容	要求	说 明
25. 动量.冲量.动量定理.	Ⅱ	动量定理和动量守恒定律的应用只限于一维的情况.
26. 动量守恒定律.	Ⅱ	
27. 功.功率.	Ⅱ	
28. 动能.做功与动能改变的关系(动能定理).	Ⅱ	
29. 重力势能.重力做功与重力势能改变的关系.	Ⅱ	
30. 弹性势能.	Ⅰ	
31. 机械能守恒定律.	Ⅱ	
32. 动量知识和机械能知识的应用(包括碰撞、反冲、火箭).	Ⅱ	
33. 航天技术的发展和宇宙航行.	Ⅰ	

【导读】动量、机械能一直都是高考的考查重点.涉及这部分内容的考题不但题型全、份量重,而且还经常有高考压轴题.动量、动量守恒定律、冲量的矢量性、成立条件、适用范围,动量定理、动量守恒定律的应用,机械能守恒定律,动量知识和机械能知识的实际应用等更是高考热点.

【试题举例】(2004 年高考全国理综卷四)

如图,长木板 ab 的 b 端固定一档板,木板连同档板的质量为 $M = 4.0$ kg,a、b 间距离 $s = 2.0$ m.木板位于光滑水平面上.在木板 a 端有一小物块,其质量 $m = 1.0$ kg,小物块与木板间的动摩擦因数 $\mu = 0.10$,它们都处于静止状态.



现令小物块以初速 $v_0 = 4.0$ m/s沿木板向前滑动,直到和档板相碰.碰撞后,小物块恰好回到 a 端而不脱离木板.求碰撞过程中损失的机械能.

【答案】设木板和物块最后共同的速度为 v,由动量守恒定律

$$mv_0 = (m + M)v$$

设全过程损失的机械能为 E,$E = \frac{1}{2}mv_0^2 - \frac{1}{2}(m + M)v^2$

用 s_1 表示物块开始运动到碰撞前瞬间木板的位移,W_1 表示在这段时间内摩擦力对木板所做的功,用 W_2 表示同样时间内摩擦力对物块所做的功,用 s_2 表示从碰撞后瞬间到物块回到 a 端时木板的位移,W_3 表示在这段时间内摩擦力对木板所做的功,用 W_4 表示同样时间内摩擦力对物块所做的功,用 W 表示在全过程中摩擦力做的总功,则

$$W_1 = \mu mgs_1,$$

$$W_2 = -\mu mg(s_1 + s),$$

$$W_3 = -\mu mgs_2,$$

$$W_4 = \mu mg(s_2 - s),$$

$$W = W_1 + W_2 + W_3 + W_4.$$

用 E_1 表示在碰撞过程中损失的机械能,则 $E_1 = E - W$,

由上列各式解得　$E_1 = \frac{1}{2}\cdot\frac{mM}{2m + M}v_0^2 - 2\mu mgs$,

代入数据得　$E_1 = 2.4$J.

【解析】由题意可知,从小物块开始运动到它又回到板的 a 端而又不脱离 a 端的整个过程中,系统的动量守恒.由此可求得系统的末速度从而可求得末态动能.由此就可得知整个过程中系统动能的减少量 ΔE.但这个减少量是由两部分组成.一部分是物块与板有相对运动的过程中由于它们之间的摩擦而损失的动能 ΔE;另一部分是物块和板的 b 端在碰撞过程中所损失的动能,也就是我们所要求的动能 ΔE_2.前一部分损失的动能 ΔE_1 等于物块与板间相互作用的摩擦力对物块和板做功的代数和,求出这一部分功后,就可由 $\Delta E = \Delta E_1 + \Delta E_2$ 求出 ΔE_2.

【试题举例】(2004 年高考天津理综卷)



如图所示,光滑水平面上有大小相同的 A、B 两球在同一直线上运动.两球质量关系为 $m_B = 2m_A$,规定向右为正方向,A、B 两球的动量均为 6 kg·m/s,运动中两球发生碰

撞,碰撞后 A 球的动量增量为 - 4 kg· m/ s,则 ( )

A .左方是 A 球,碰撞后 A、B 两球速度大小之比为 2∶5

B .左方是 A 球,碰撞后 A、B 两球速度大小之比为 1∶10

C .右方是 A 球,碰撞后 A、B 两球速度大小之比为 2∶5

D .右方是 A 球,碰撞后 A、B 两球速度大小之比为 1∶10

【答案】A

【解析】本题考查动量守恒定律的应用 .由于 A、B 两球均向右运动,且 $P_A = P_B = 6\text{kg}\cdot\text{m s}$, $m_B = 2m_A$,得 $v_A = 2v_B$,要发生碰撞, A 球应在左方;

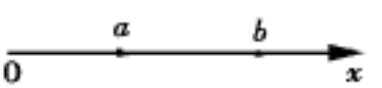
由题意 $P_A' = 6 - 4 = 2\text{kg}\cdot\text{m s}$, $P_B' = 6 + 4 = 10\text{kg}\cdot\text{m s}$,代入 $m_B = 2m_A$ 可得 $\frac{v_A'}{v_B'} = \frac{2}{5}$,A 正确 .

五、振动和波		
内　　容	要求	说　　明
34. 弹簧振子 .简谐运动 .简谐运动的振幅、周期和频率,简谐运动的位移—时间图像 .	Ⅱ	
35. 单摆,在小振幅条件下单摆作简谐运动 .周期公式 .	Ⅱ	
36. 振动中的能量转化 .	Ⅰ	
37. 自由振动和受迫振动 .受迫振动的振动频率 .共振及其常见的应用 .	Ⅰ	
38. 振动在介质中的传播——波 .横波和纵波 .横波的图像 .波长、频率和波速的关系 .	Ⅱ	
39. 波的叠加 .波的干涉、衍射现象 .	Ⅰ	
40. 声波 .超声波及其应用 .	Ⅰ	
41. 多普勒效应 .	Ⅰ	

【导读】振动和波的知识虽然不是很多,但却是高考常考内容 .简谐振动的振幅、周期、频率、振动图像、能量问题,机械波的波长、频率、波速关系、图像,波速求解等都是考查热点 .

【试题举例】(2004 年高考全国理综卷二)

如图,一简谐横波在 x 轴上传播,轴上 a、b 两点相距 12m .$t = 0$ 时 a 点为波峰, b 点为波谷; $t = 0$.



55 s 时，a 点为波谷，b 点为波峰 则下列判断中正确的是　（　）

A 波一定沿 x 轴正方向传播　B 波长可能是 8m

C 周期可能是 0 5s　D 波速一定是 24m/ s

【答案】B

【解析】本题考查波动问题的多解性 因不知质点振动方向，无法确定波的传播方向，A 错误；由题意，$12=\left(n+\frac{1}{2}\right)\lambda,(n=0,1,2,\cdots)$，$0.5=\left(k+\frac{1}{2}\right)T,(k=0,1,2,\cdots)$，得 $\lambda=\frac{24}{2n+1}\text{m}(n=0,1,2,\cdots)$，$T=\frac{1}{2k+1}\text{s},(k=0,1,2,\cdots)$ 当 $n=1$ 时，$\lambda=8\text{m}$，B 正确，$T\neq 0.5\text{s}$，C 错误；由 $v=\frac{\lambda}{T}=\frac{24(2k+1)}{2n+1}\text{m s}$ 知只有当 $n\neq k$ 时，$v\neq 24\text{m s}$ 故 D 错误 .

六、分子动理论、热和功、气体		
内　　容	要求	说　　明
42. 物质是由大量分子组成的 阿伏伽德罗常量 分子的热运动、布朗运动 分子间的相互作用力 .	I	
43. 分子热运动的动能 温度是物体分子热运动平均动能的标志 物体分子间的相互作用势能 物体的内能 .	I	
44. 做功和热传递是改变物体内能的两种方式 热量 能量守恒定律 .	I	
45. 热力学第一定律 .	I	
46. 热力学第二定律 .	I	
47. 永动机不可能 .	I	
48. 绝对零度不可达到 .	I	
49. 能源开发和利用 能源的利用与环境保护 .	I	
50. 气体的状态和状态参量 热力学温度 .	I	
51. 气体的体积、温度、压强之间的关系 .	I	
52. 气体分子运动的特点 .	I	
53. 气体压强的微观意义 .	I	

【导读】分子动理论的内容，分子的内能，气体的体积、温度、压强之间的关系是分子运动理论、热和功、气体中的重点 .

【试题举例】(2004 年高考全国理综卷二)

一定量的气体吸收热量,体积膨胀并对外做功,则此过程的末态与初态相比 ( )

A .气体内能一定增加　　B .气体内能一定减小

C .气体内能一定不变　　D .气体内能是增是减不能确定

【答案】D

【解析】本题考查热力学第一定律.由 $W+Q=\Delta U$ 知,气体吸热,Q 为正值,对外做功,W 为负值,但不知 Q 和 W 的数值大小,故内能的增减不能确定,D 正确.

【试题举例】(2004 年高考天津理综卷)

下列说法正确的是 ( )

A .热量不能由低温物体传递到高温物体

B .外界对物体做功,物体的内能必定增加

C .第二类永动机不可能制成,是因为违反了能量守恒定律

D .不可能从单一热源吸收热量并把它全部用来做功,而不引起其他变化

【答案】D

【解析】本题考查热力学第一和第二定律.热量可以在一定条件下从低温物体传到高温物体,但不能自发地进行,A 错误;由热力学第一定律 $W+Q=\Delta U$,仅由 W 不能确定 ΔU,B 错误;第二类永动机不可能制成,但它没有违反能量守恒定律,而是违反了热力学第二定律,C 错误;D 选项是热力学第二定律的一种表述,故只有 D 正确.

七、电　　场		
内　　容	要求	说　　明
54. 两种电荷.电荷守恒.	Ⅰ	带电粒子在匀强电场中运动的计算,只限于带电粒子进入电场时速度平行或垂直于场强的情况.
55. 真空中的库仑定律.电荷量.	Ⅱ	
56. 电场.电场强度.电场线.点电荷的场强.匀强电场.电场强度的叠加.	Ⅱ	
57. 电势能.电势差.电势.等势面.	Ⅱ	
58. 匀强电场中电势差跟电场强度的关系.	Ⅱ	
59. 静电屏蔽.	Ⅰ	
60. 带电粒子在匀强电场中的运动.	Ⅱ	
61. 示波管.示波器及其应用.	Ⅰ	
62. 电容器的电容.	Ⅱ	
63. 平行板电容器的电容.常用的电容器.	Ⅰ	

【导读】电场是电学的基础,也是高考的重点.电荷守恒定律,库仑定律,电场线性质,带电体在静电场中的平衡,带电粒子在匀强电场中的偏转等是考查热点.这部分内容一般采用填空题或计算题进行考查.

【试题举例】(2004 年高考天津理综卷)

在静电场中,将一电子从 A 点移到 B 点,电场力做了正功,则　(　)

A.电场强度的方向一定是由 A 点指向 B 点

B.电场强度的方向一定是由 B 点指向 A 点

C.电子在 A 点的电势能一定比在 B 点高

D.电子在 B 点的电势能一定比在 A 点高

【答案】C

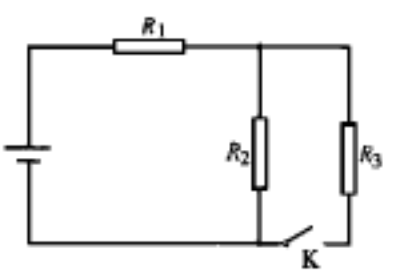
【解析】本题考查电场力做功的特点.将电子从 A 点移到 B 点,电场力做正功,电热能减少,C 正确,D 错误,但不能确定是否沿电场线移动,故 A、B 错误.

八、恒定电流		
内　　容	要求	说　　明
64. 电流.欧姆定律.电阻和电阻定律.	Ⅱ	
65. 电阻率与温度的关系.	Ⅰ	
66. 半导体及其应用.超导及其应用.	Ⅰ	
67. 电阻的串、并联.串联电路的分压作用.并联电路的分流作用.	Ⅱ	
68. 电功和电功率.串联、并联电路的功率分配.	Ⅱ	
69. 电源的电动势和内电阻.闭合电路的欧姆定律.路端电压.	Ⅱ	
70. 电流、电压和电阻的测量:电流表、电压表和多用电表的使用.伏安法测电阻.	Ⅱ	

【导读】稳恒电流也是常考内容之一.部分电路欧姆定律,串并联电路,闭合电路欧姆定律,电流表、电压表、多用表的使用,伏安法测电阻都是高考热点.

【试题举例】(2004 年高考全国理综卷一)

图中电阻 R_1、R_2、R_3 的阻值相等,电池的内阻不计.开关 K 接通后流过 R_2 的电流是 K 接通前的　(　)



需要全本请访问 www.ertongbook.com