

**offcn 中公教师**

2016 上全国教师资格统考·预测精编

---

物理学学科知识与教学能力

中公教育·教师考试研究院 制

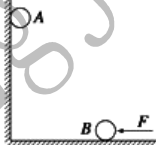
## 预测考点精编

### 考点 1：共点力动态平衡问题

适用条件：物体受到三个力，其中一个力是恒力，一个力方向不变，另一个力方向改变。

解题方法：（1）受力分析。（2）把恒力和方向不变的力平行移动，与方向改变的力形成闭合三角形。（3）让第三个力根据题意发生变化，观察三角形的边的变化从而确定物体受力的大小的变化。

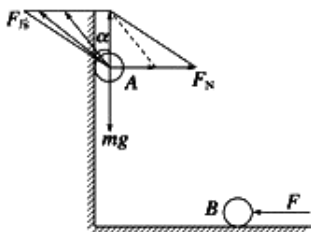
【预测考题】绳如图所示，竖直墙面与水平地面均光滑且绝缘。两个带有同种电荷的小球 A、B 分别位于竖直墙面和水平地面上，且处于同一竖直平面内。若用图示方向的水平推力  $F$  作用于小球 B，则两球静止于图示位置。如果将小球 B 向左推动少许，并待两球重新达到平衡时，与原来相比（ ）。



- A. 两小球间距离将增大，推力  $F$  将增大
- B. 两小球间距离将增大，推力  $F$  将减小
- C. 两小球间距离将减小，推力  $F$  将增大
- D. 两小球间距离将减小，推力  $F$  将减小

【答案】B。以 A 球为研究对象，小球 A 受到小球 B 对它的斥力  $F_{斥}$  和墙壁对它的弹力  $F_N$  的合力与其重力  $mg$  平衡。当将小球 B 向左推动少许，并待两球重新达到平衡时，重力大小方向均不变，弹力  $F_N$

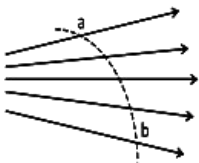
方向不变,  $F_{斥}$  变化。如下图所示,



$F_{斥}$  与竖直方向夹角  $\alpha$  减小, 则由图可判断斥力  $F_{斥}$  减小, 因此两小球间距离将增大, 弹力  $F_N$  减小; 以 A、B 两球整体为研究对象, 由平衡条件知  $F = F_N$ , 故推力  $F$  将减小。故正确答案为 B。

## 考点 2: 带电粒子在电场中运动

如图所示, 为电荷在电场中由 a 运动到 b 的轨迹, 运用此模型来判断: ①电荷的电性; ②场强  $E$ ; ③受力  $F$ ; ④加速度  $a$ ; ⑤速度  $v$ ; ⑥动能  $E_k$ ; ⑦电势能  $E_p$ ; ⑧电势  $\varphi$  的变化。



①由图中轨迹可知，粒子所受合外力指向轨迹内侧即轨迹凹侧，而场强的方向指向轨迹凸侧，可见带点粒子带负点。

②场强 $E$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{因 } F = qE = ma; \text{ 电场线} \\ \text{疏密决定场强 } E \text{ 大小; 则} \end{array} \right.$	②场强 $E_a > E_b$
③受力 $F$		③合外力 $F_a > F_b$
④加速度 $a$		④加速度 $a_a > a_b$

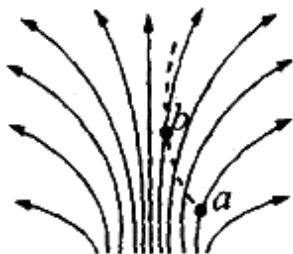
⑤速度 $v$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{因电场力做负功, 动能} \\ \text{减小, 电势能增加} \end{array} \right.$	⑤速度 $v_a > v_b$
⑥动能 $E_k$		⑥动能 $E_{ka} > E_{kb}$
⑦电势能 $E_p$		⑦电势能 $E_{pa} < E_{pb}$

⑧电势  $\varphi_a > \varphi_b$  (沿电场线方向，电势降低)

**【预测考题】**某静电场的电场线

如图，虚线表示一带电粒子仅在电场力作用下的运动轨迹， $ab$  为轨迹上的两点，以下判断正确的是 ( )。

- A. 粒子带负电
- B.  $a$  点电势低于  $b$  点电势
- C. 粒子在  $a$  点速度大于  $b$  点的速度



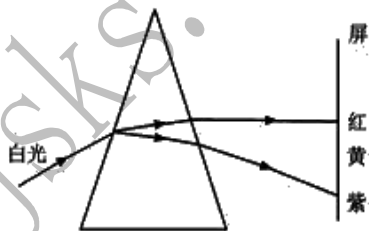
D. 粒子  $a$  点电势能大于  $b$  点电势能

【答案】D。解析：以图中  $a$  所示点分析，速度沿轨迹切线，根据曲线运动条件可知电场力方向与场强方向一致，则粒子是正电荷，A 错误；沿电场线方向，电势降低， $a$  点电势高于  $b$  点电势，故 B 错误；由于力与速度方向夹角为锐角，则电场力做正功，动能增加、电势能减小，故 C 错误、D 正确。

### 考点 3：光的色散

如图所示，紫光的偏向角大于红光的偏向角。

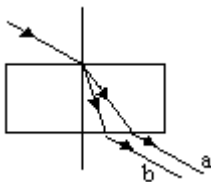
结论：当光从一种介质进入另一种介质时，偏向角越大的光介质对其的折射率越大，光的频率越高，光子能量越大，粒子性越强，光的波长越小，光在介质



中的速度越小（根据  $n = \frac{c}{v}$ ），临界角越小  $\sin C = \frac{1}{n}$ ，越易发生全反射，越易产生光电效应，波动性越小。

【预测考题】如图所示，一束可见光射向两面平行的玻璃砖的上表面，经折射后分为两束单色光  $a$  和  $b$ ，下列说法正确的是哪一项？

( )



- A. 玻璃砖对  $a, b$  两种单色光的折射率  $n_b > n_a$
- B. 射出玻璃砖的两种单色光  $a, b$  不平行
- C. 若逐渐增大入射光的入射角，则  $a$  的折射光首先消失
- D. 若用  $a, b$  两种单色光做衍射实验，则  $a$  光衍射现象较明显

【答案】D。解析：A 选项，根据折射率公式， $n = \frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2}$ ，则

可以判断， $n_b > n_a$ ；B 选项，两种光的折射率不变，因此在空气中的

的角度不变，可见出射光线必须相互平行。C 选项，根据  $\sin C = \frac{1}{n}$

可得， $C_b < C_a$ ，因此 b 光先消失。D 选项，在衍射现象中，光的

波长越长，衍射现象越明显，由题意可得  $\lambda_b < \lambda_a$ ，故 a 光衍射现象

更明显。

#### 考点 4：法拉第电磁感应定律的两类问题

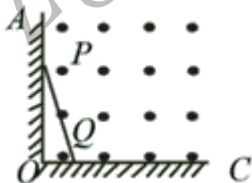
##### 【电磁感应中的电路问题】

解题思路：（1）确定感应电动势的大小和方向；（2）根据“等效电源”和电路中其他元件的连接方式画出等效电路；（3）结合闭合电路欧姆定律等关系联立求解。

##### 【电磁感应现象中的力学问题】

解题思路：（1）用法拉第电磁感应定律或者楞次定律求感应电动势的大小和方向；（2）求回路中的电流；（3）分析导体受力的情况（包含安培力在内的全面受力分析）；（4）根据平衡条件或牛顿第二定律列方程。

【预测考题】如图所示，AOC 是竖直放置的足够长的固定光滑金属轨道，AO 沿竖直方向，OC 沿水平方向，将一根金属直杆 PQ 斜靠在轨道上， $\angle PQO=60^\circ$ ，松开后 PQ 杆从图示位置由静止开始在重力作用下沿轨道下滑运动过程中 PQ 杆始终与轨道接触良好，空间存在着垂直纸面向外的匀强磁场，则 PQ 杆滑动过程中（ ）。



- A. P 端电势始终高于 Q 端
- B. 杆中感应电流方向先是 Q 指向 P，后是 Q 指向 P
- C. 杆受磁场力始终垂直于杆向左下方
- D. 杆受磁场力先垂直于杆向左下方，后垂直于杆向右上方

【答案】D。解析：A、B 在 PQ 杆滑动的过程中， $\Delta POQ$  的面

积先增大，后减小，穿过 $\Delta POQ$  磁通量先增大，后减小，根据楞次定

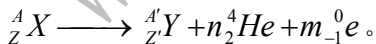
律可知：感应电流的方向先是由 P→Q，后是由 Q→P，故 A、B 错误。

C、D 由左手定则判断得到：PQ 受磁场力的方向先垂直于杆向左，后垂直于杆向右。故 C 错误，D 正确，故选 D。

### 考点 5：核反应方程式

(1) 核反应规律应记住两个等式：①核的质量数 A=核子数=质子数+中子数；②核电核数 Z=质子数=原子序数=中性原子核外电子数。

(2) 核反应方程的配平及 $\alpha$ 、 $\beta$ 衰变次数的确定：①规律：质量数守恒，核电荷数守恒。②方法：设放射性元素 ${}^A_ZX$  经过 n 次 $\alpha$ 衰变和 m 次 $\beta$ 衰变后，变成稳定的新元素 ${}^{A'}_{Z'}Y$  则表示该核反应的方程为：





根据电荷数守恒和质量数守恒可列方程： $A = A' + 4n$ ， $Z = Z' + 2n - m$ ；由上式联立可得： $n = \frac{A - A'}{4}$ ， $m = \frac{A - A'}{2} + Z' - Z$ 。

【预测考题】最近一段时间，伊朗的“核危机”引起了全球瞩目，其焦点问题就伊朗核电站采用轻水堆还是重水堆，重水堆核电站在发电的同时，还可以生产可供研制核武器的钚  $^{239}_{94}\text{Pu}$ ，这种  $^{239}_{94}\text{Pu}$  可以由铀  $^{239}_{92}\text{U}$  经过  $n$  次  $\beta$  衰变而产生，则  $n$  的值是（ ）。

A. 2

B. 239

C. 145

D. 92

【答案】A。解析：衰变的过程中电荷数守恒、质量数守恒，经过  $\beta$  衰变电荷数多 1，质量数不变。铀核的电荷数为 92，需要经过 2 次衰变生成  $^{239}_{94}\text{Pu}$ ，故  $n=2$ ，故 A 选项正确。

### 考点 6：理想气体状态方程

(1) 理想气体状态方程：对于一定质量的理想气体有  $PV/T=C$ ，即  $P_1V_1/T_1 = P_2V_2/T_2$

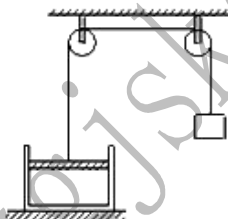
注： $T(\text{K}) + 273.15\text{K} = t(^{\circ}\text{C})$

(2) 气体实验方程（一定质量的某种气体）三种定律：①玻意耳定律（ $T$  一定时： $PV=\text{恒量}$ ，或  $P_1V_1 = P_2V_2$ ）；②查理定律（ $V$  一定时： $P/T=\text{恒量}$ ，即  $P_1/T_1 = P_2/T_2$ ）；③盖吕萨克定律（ $P$  一定时： $V/T=\text{恒量}$ ，即  $V_1/T_1 = V_2/T_2$ ）

恒量，即  $V_1/T_1 = V_2/T_2$ 。

(3) 常见题型解题思路：①弄清题意，确定研究对象（热学研究对象、力学研究对象）。②分析清楚题目所述的物理过程，分析清楚初、末状态和状态变化过程，根据气体实验定律列出方程，力学研究对象要正确完成受力分析。③结合热力学定律，联立方程进行求解。

**【预测考题】**如图所示的气缸中封闭着一定质量的理想气体，一重物用绳索经滑轮与缸中活塞相连接，活塞和气缸都导热，活塞与气缸间无摩擦，原先重物和活塞均处于平衡状态，因温度下降使气缸中气体做等压变化，下列说法正确的是（ ）。



- A. 重物上升，气体放出热量
- B. 重物上升，气体吸收热量
- C. 重物下降，气体放出热量
- D. 重物下降，气体吸收热量

**【答案】A。**解析：因温度下降， $T_1 > T_2$ ，气体做等压变化得  $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$ ，

联立得  $V_1 > V_2$ ，即气体体积变小，活塞要向下运动，活塞将带动重物

上升，CD 错；同时，活塞压缩气体对气体做功，气体温度升高，由于活塞和气缸都导热，所以气体要向外放出热量，A 对，D 错。

### 考点 7：课堂教学评价

对于课堂片段式案例的分析，建议从以下三个角度进行：

#### （1）分析教师行为

①提问方面：有效性原则，课堂中有些教师比较热衷于热烈场面提问：“是不是”“对不对”，然而学生齐声回答并不一定能反映真实效果，这样的提问往往是无效的。无效的提问表现为：提问目标不明确，问题零碎而不具体，教师提问用语不准、意思不明。

启发性原则，在课堂教学中，教师将知识直接讲授给学生，或者提问后学生不假思索地将答案脱口而出，又或者出现课堂冷场，问而不答，启而不发，都是所提问题缺乏启发性的表现。

②评价方面：激励性原则，顾名思义要求教师给予学生的评价具有鼓励、激励的性质，引导学生更加自信地学习，而不是打击教育。针对这一点常见的错误行为是教师在发现学生有错误的时候，严厉苛责，或者批评其不认真等。

反馈性原则要求对学生做出的评价具有适当的反馈信息，引导学生针对教师的反馈信息进行新一轮的思考，而不是只说“对”“错”这样的单一的评价。

#### （2）分析学生

在分析学生的学习情况时，需要从学习方式和学习水平角度思考。

学习方式：接受学习，机械学习，发现学习，意义学习。

学习水平，从以下几个方面判断：①是否积极参与；②是否独立思考；③能否主动探索；④能否自由表达；⑤是否善于合作；⑥是否富于想象；⑦是否敢于否定；⑧是否兴趣浓厚。

### （3）分析课堂气氛

一个好的课堂气氛应该是宽松、民主、平等、互动的，有利于他们在学习目标引导下自主学习、合作学习的环境。教师应该为学生营造一种可以充分发挥学习个性，各抒己见、相互争论的研究性学习的氛围。

# 面试课程精彩预告

## 2016 教资国考面试 · 1 元真题分类精讲 A 计划

日期	讲座时间	讲座内容	收费
3 月 15 日	19:00-19:45	结构化真题-职业认知类	1 元
3 月 16 日	19:00-19:45	结构化真题-职业认知类	
3 月 22 日	19:00-19:45	结构化真题-逻辑思维	
3 月 23 日	19:00-19:45	结构化真题-逻辑思维	
3 月 29 日	19:00-19:45	结构化真题-教育教学实践	
3 月 30 日	19:00-19:45	结构化真题-教育教学实践	
4 月 5 日	19:00-19:45	结构化真题-应急应变	
4 月 6 日	19:00-19:45	结构化真题-应急应变	
4 月 11 日	19:00-19:45	结构化真题-人际处理	
4 月 12 日	19:00-19:45	结构化真题-人际处理	
4 月 13 日	19:00-19:45	结构化真题-组织协调	
4 月 14 日	19:00-19:45	结构化真题-组织协调	

## 2016 教资国考面试 · 百分备考系列

日期	讲座时间	讲座内容	收费
4 月 18 日	19:00-20:30	面试考情分析	0 元
4 月 19 日	19:00-20:30	结构化面试百分备考（中小学）	
4 月 20 日	19:00-20:30	结构化面试百分备考（幼儿）	
4 月 21 日	19:00-20:30	试讲专项百分备考	

## 2016 教资统考面试 · 通关直播课（BT 课堂）

日期	直播时间	授课内容	收费
3 月 24 日、3 月 25 日	19:00-21:00	中小学结构化面试 1 班	99 元
3 月 31 日、4 月 1 日	19:00-21:00	语文试讲 1 班	99 元
3 月 31 日、4 月 1 日	19:00-21:00	英语试讲 1 班	99 元
4 月 7 日、4 月 8 日	19:00-21:00	音乐试讲 1 班	99 元
4 月 7 日、4 月 8 日	19:00-21:00	美术试讲 1 班	99 元
4 月 21 日、4 月 22 日	19:00-21:00	幼儿技能专项 1 班	99 元
4 月 26 日、4 月 27 日	19:00-21:00	中小学结构化面试 2 班	99 元
4 月 26 日、4 月 27 日	19:00-21:00	幼儿结构化面试 1 班	99 元
4 月 28 日、4 月 29 日	19:00-21:00	语文试讲 2 班	99 元
4 月 28 日、4 月 29 日	19:00-21:00	英语试讲 2 班	99 元
4 月 28 日、4 月 29 日	19:00-21:00	数学试讲 1 班	99 元
5 月 4 日、5 月 5 日	19:00-21:00	音乐试讲 2 班	99 元
5 月 4 日、5 月 5 日	19:00-21:00	美术试讲 2 班	99 元
5 月 4 日、5 月 5 日	19:00-21:00	体育试讲 1 班	99 元

具体购买情况及课程内容请使用以下方式咨询

网址: <http://linyi.offcn.com/>

面试 QQ 群: 129570313      微信: linyijs



扫码关注我，回复“中公教师资格证冲刺班”领取学科预测资料！

中公教育朵朵咨询热线：18100387069