

中国十大品牌教育集团 中国十佳网络教育机构

	<ul style="list-style-type: none">□ 自考名师全程视频授课，图像、声音、文字同步传输，享受身临其境的教学效果；□ 权威专家在线答疑，提交到答疑板的问题在 24 小时内即可得到满意答复；□ 课件自报名之日起可反复观看不限时间、地点、次数，直到当期考试结束后一周关闭；□ 付费学员赠送 1G 超大容量电子信箱；及时、全面、权威的自考资讯全天 24 小时滚动更新；□ 一次性付费满 300 元，即可享受九折优惠；累计实际交费金额 500 元或支付 80 元会员费，可成为银卡会员，购课享受八折优惠；累计实际交费金额 1000 元或支付 200 元会员费，可成为金卡会员，购课享受七折优惠（以上须在同一学员代码下）；
--	---

英语/高等数学预备班：英语从英文字母发音、国际音标、基本语法、常用词汇、阅读、写作等角度开展教学；数学针对有仅有高中入学水平的数学基础的同学开设。通过知识点精讲、经典例题详解、在线模拟测验，有针对性而快速的提高考生数学水平。[立即报名！](#)

基础学习班：依据全新考试教材和大纲，由辅导老师对教材及考试中所涉及的知识进行全面、系统讲解，使考生从整体上把握该学科的体系，准确把握考试的重点、难点、考点所在，为顺利通过考试做好知识上、技巧上的准备。[立即报名！](#)

冲刺串讲班：结合历年试题特点及命题趋势，规划考试重点内容，讲解答题思路，传授胜战技巧，为考生指出题眼，提供押题参考。配合高质量全真模拟试题，让学员体验实战，准确地把握考试方向、将已掌握的应试知识融会贯通，并做到举一反三。[立即报名！](#)

习题班：自考 365 网校与北大燕园合作推出，共计 390 门课程，均涵盖该课程全部考点、难点，在线测试系统按照考试难度要求自动组卷、全程在线测试、提交后自动判定成绩。我们相信经过反复练习定能使您迅速提升应试能力，使您考试梦想成真！[立即报名！](#)

论文答辩与毕业申请指导班：来自主考院校的指导老师全程视频授课，系统阐述申报自考论文的时间、论文的选题、论文的格式及内容、与导师的沟通技巧等，并提供论文范例供学员参考。[立即报名！](#)

自考实验班：针对高难科目开设，签协议，不及格退还学费。全国限量招生，报名咨询 010-82335555 [立即报名！](#)

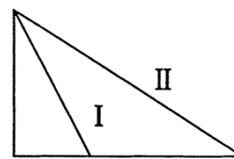
全国 2007 年 10 月高等教育自学考试
物理（工）试题
课程代码：00420

一、单项选择题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分）

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选或未选均无分。

1. 两个不同倾角的光滑斜面 I、II 高度相等，如图所示，两质点分别由 I、II 的顶端从静止开始沿斜面下滑，则到达斜面底端时（ ）

- A. 两质点的速率相同，加速度相同
- B. 两质点的速率不同，加速度相同
- C. 两质点的速率相同，加速度不同
- D. 两质点的速率不同，加速度不同



题 1 图

2. 一瓶单原子分子理想气体的压强、体积、温度与另一瓶刚性双原子分子理想气体的压强、体积、温度完全相同，

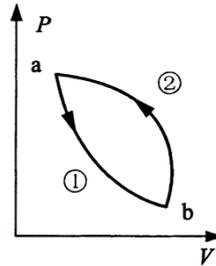
则两瓶理想气体的（ ）

- A. 摩尔数相同，内能不同
- B. 摩尔数不同，内能不同
- C. 摩尔数相同，内能相同
- D. 摩尔数不同，内能相同

3. 如图，理想气体从 a 态出发，经绝热过程①到达 b 态，又从 b 态经过程②返回 a 态，则经过程②

- A. 气体内能减少，在此过程中外界对气体作负功

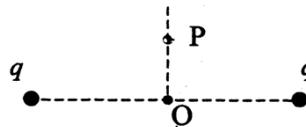
- B. 气体内能增加, 在此过程中外界对气体作负功
 C. 气体内能减少, 在此过程中外界对气体作正功
 D. 气体内能增加, 在此过程中外界对气体作正功



题 3 图

4. 如图, 真空中有两个带电量都为 q ($q > 0$) 的点电荷, 比较其连线的垂直平分线上 O、P 两点的电场强度大小 E 和电势 U , 则 ()

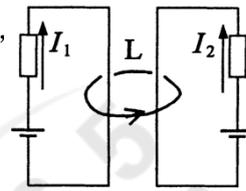
- A. $U_O < U_P, E_O > E_P$
 B. $U_O < U_P, E_O < E_P$
 C. $U_O > U_P, E_O > E_P$
 D. $U_O > U_P, E_O < E_P$



题 4 图

5. 如图, 真空中两个直流电路中的稳恒电流分别为 I_1 和 I_2 , 磁感应强度 B 的环流为 ()

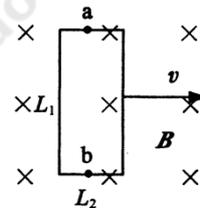
- A. $\mu_0 (I_1 + I_2)$
 B. $\mu_0 (I_1 - I_2)$
 C. $-\mu_0 (I_1 + I_2)$
 D. $\mu_0 (I_2 - I_1)$



题 5 图

6. 如图, 一长为 L_1 、宽为 L_2 的矩形线圈在均匀磁场中平动, 速度为 v , 磁感应强度 B 的方向与线圈平面垂直, 则 a 与 b 点间的电势差 $U_a - U_b$ 为 ()

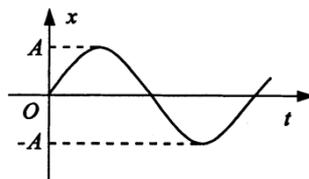
- A. 0
 B. BL_1v
 C. $-BL_1v$
 D. $2BL_1v$



题 6 图

7. 简谐振动的运动方程为 $x = A \cos(\omega t + \varphi)$, 相应的 $x - t$ 曲线如图所示, 则其初相 φ 为

- A. $-\frac{\pi}{2}$
 B. 0
 C. $\frac{\pi}{2}$
 D. π



题 7 图

动，静止于 K 系的激光器，沿 K 系的 x 轴正方向发射一束激光，则在 K' 系中该激光的传播速率为_____。

18.根据玻尔理论，氢原子中电子定态轨道的能量与主量子数 n 的_____次方成反比。

19.有效数字位数的多少反映测量结果的_____。

三、填空题 II（在下列 6 道填空题中，只选答其中 1 道题，2 分）

先把选做的 1 道题的题号填写在下面方框中括号内，再将答案填写在括号右边相应的空格内。答案写在原题空格内无分。

题 号	答 案
()	

20.在激光器中，能实现粒子数反转分布的物质称为_____。

21.利用_____诱发重核裂变是迄今为止大量释放原子核能的主要形式。

22.p-n 结具有_____导电性。

23.实验表明，处于超导态的超导体内部的_____总是等于零。这种现象称为迈斯纳效应。

24.宇宙背景辐射作为早期宇宙遗迹的重要特征之一是，它的强度分布在观测上应

_____，这是早期宇宙高度均匀的表现。

25.在粒子物理中，按标准模型，夸克共有_____种。

四、简单计算题（本大题共 3 小题，每小题 4 分，共 12 分）

要写出主要的解题过程。只有答案，没有任何说明和过程，无分。

26.一质点的质量 $m=1\text{kg}$ ，在 $t=0$ 时处于静止状态，而后在变力 $F=4+3t^2$ (SI) 的作用下做直线运动，

求：（1）从 $t=0$ 到 $t=1\text{s}$ 这段时间内，力 F 对质点的冲量大小 I ；

（2）在 $t=1\text{s}$ 时，质点的速率 v 。

27. 1 mol 单原子分子理想气体从初态出发，经等压过程后到达终态。在该过程中气体对外做功 83.1J，

求：（1）气体的终态温度比初态温度升高多少？

（2）气体的终态内能比初态内能增加多少？

（普适气体常量 $R=8.31\text{J}/(\text{mol}\cdot\text{K})$ ）

28.一轻质弹簧振子，其劲度系数 $k=1.6\text{N/m}$ ，振子质量 $m=0.01\text{kg}$ ，求振子的频率。

五、计算题（本大题共 6 小题，共 44 分）

要写出解题所依据的定理、定律、公式及相应的分析图，并写出主要的过程。只有答案，没有任何说明和过程，无分。

29.（本题 8 分）质量为 m 的物体以初速率 v_1 作竖直上抛运动，落回到抛出点的速率为 v_2 ，设运动过程中阻力大小不变，

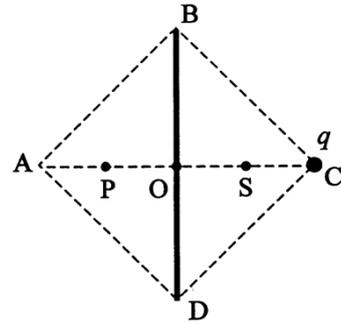
求：（1）运动过程中阻力所做的功；

（2）物体上升的最大高度。

30. (本题 6 分) 如图, A、B、C、D 为真空中一个正方形的四个顶点。在正方形的一条对角线 \overline{BD} 上固定一均匀

带电细线; 在顶点 C 上固定一正点电荷 q ; P、S 为对角线 \overline{AC} 上的两点。已知 $\overline{AP} = \overline{PO} = \overline{OS} = \overline{SC} = l$, 且知 S 点的电场强度为零。

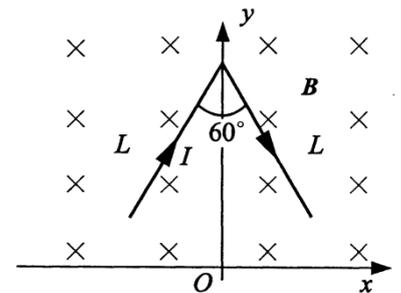
求: (1) P 点的电场强度大小及方向;
(2) P、S 两点的电势差 $U_P - U_S$ 。



题 30 图

31. (本题 8 分) 如图, 通有稳恒电流 I 的折线位于磁感应强度为 B 的均匀磁场中, 折线所在平面与 B 的方向垂直。

I 和 B 的方向如图所示, 两段导线长度均为 L , 夹角为 60° 。求此载流导线所受安培力的大小和方向。

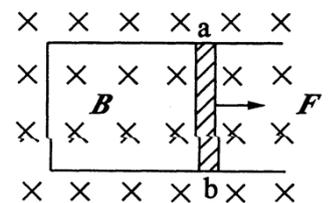


题 31 图

32. (本题 6 分) 如图, 一电阻为零的导线框固定于已知磁感应强度为 B 的均匀磁场中, B 的方向与线框平面垂直。

导体棒 ab 的电阻为 R , 与导线框光滑连接构成闭合回路, 它在外力 F 与安培力的共同作用下匀速向右运动。(忽略感应电流的磁场)

求: (1) 闭合回路中感应电流的大小和方向;
(2) 导体棒 ab 的运动速率。



题 32 图

33. (本题 8 分) 有一沿 x 轴正向传播的平面简谐波, 波速为 $v=20\text{m/s}$, 若在波线上一点 P_1 的振动表达式为 $y=0.2\cos$

$(4\pi t + \frac{\pi}{6})$ (SI). 已知波线上另一点 P_2 与 P_1 相距 5m .

求: (1) 以 P_1 点为坐标原点的简谐波表达式;
(2) P_2 点的振动初相。

34. (本题 8 分) 将波长分别为 $\lambda_1=7.6\times 10^2\text{nm}$ 的红光和 $\lambda_2=4.0\times 10^2\text{nm}$ 的紫光垂直照射在每厘米有 1.0×10^3 条缝的光栅上, 若用 2.0m 焦距的透镜把衍射光聚焦在屏上, 求屏上红光一级明纹和同侧的紫光二级明纹之间的距离。

(当 φ 很小时, $\sin \varphi \doteq \text{tg} \varphi$)

自考365
www.zikao365.com

