

中国十大品牌教育集团 中国十佳网络教育机构



- 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！](#)

历年真题测评班：通过真题的在线模拟测试，由自考 365 网校的专家名师指明未来考试中可能出现的“陷阱”、“雷区”、“误区”，帮助学员减少答题失误，提高学员驾驭和应用所学知识的能力，迅速提高应试技巧和强化所学知识，顺利通过考试！[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，不及格返还学费。全国限量招生，报名咨询 010-82335555 [立即报名！](#)

全国 2007 年 4 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. 以大小为 F 的力推一静止物体，力的作用时间为 Δt ，而物体始终处于静止状态，则在 Δt 时间内恒力 F 对物体的冲量和物体所受合力的冲量大小分别为（ ）
A. 0, 0
B. $F \Delta t$, 0
C. $F \Delta t$, $F \Delta t$
D. 0, $F \Delta t$
2. 一瓶单原子分子理想气体与一瓶双原子分子理想气体，它们的温度相同，且一个单原子分子的质量与一个双原子分子的质量相同，则单原子气体分子的平均速率与双原子气体分子的平均速率（ ）
A. 相同，且两种分子的平均平动动能也相同
B. 相同，而两种分子的平均平动动能不同
C. 不同，而两种分子的平均平动动能相同

17. 根据玻尔的氢原子理论，氢原子的能级公式为： $E_n = -\frac{me^4}{8\epsilon_0^2 h^2} \cdot \frac{1}{n^2}$ ，式中 n 的可取值为_____。

18. 三种常用的实验数据处理方法是(1)列表法，(2)_____，(3)曲线改直。

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
()	

19. 激光器的激活介质要具有合适的 结构。

20. 实验发现，任何一个原子核的质量总是 组成该原子核的核子质量之和。

21. 晶体二极管是利用 的单向导电特性制成的。

22. 按磁化特性可将超导体分成 类。

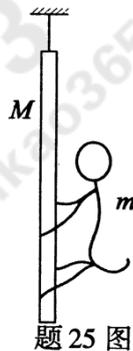
23. 若宇宙气体在膨胀过程中要保持其均匀性，那么越远的星系应有更大的 。

24. 轻子如电子、中微子和 μ 子完全不受 力的影响。

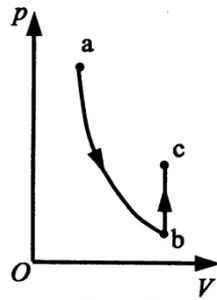
四、简单计算题（本大题共 3 小题，每小题 4 分，共 12 分）

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。

25. 一只质量为 m 的猴子，抓住一根用绳吊在天花板上的质量为 M 的直杆，在绳突然断开的同时，猴子沿杆竖直向上爬以保持它离地面的高度不变。根据牛顿定律求此时杆下落的加速度。

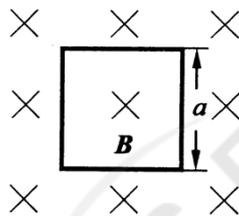


26. 如图，一摩尔单原子分子理想气体从温度为 T_a 的初态 a 出发，经绝热过程到达温度为 T_b 的 b 态，又经等容过程到达温度为 T_c 的 c 态。已知 $T_a - T_b = 100\text{K}$ ， $T_a = T_c$ ，普适气体常量 $R = 8.31\text{J} / (\text{mol} \cdot \text{K})$ 。求在整个过程 $a \rightarrow b \rightarrow c$ 中，气体对外所做的功和吸收的热量。



题 26 图

27. 如图，总电阻为 R 、边长为 a 的正方形导体框置于均匀磁场中，磁感应强度 B 的方向垂直于线框平面，且 $\frac{dB}{dt} = k(k > 0)$ 。求线框中产生的感生电流大小。

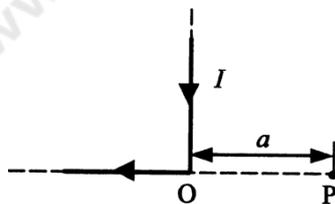


题 27 图

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。

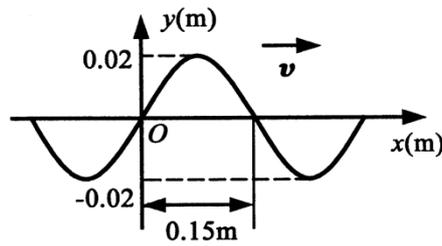
28. (本题 8 分) 如图，真空中有一被折成直角的无限长直导线，载有电流强度为 I 的稳恒电流。求在一直角边延长线上 P 点的磁感应强度的大小和方向。



题 28 图

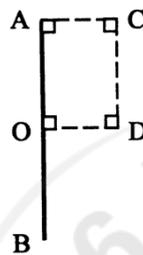
29. (本题 8 分) 沿 x 正方向传播的平面简谐波在 $t=0$ 时刻的波形曲线如图所示，波速 $v=3\text{m/s}$ 。写出用余弦函数表示的

该波表达式。



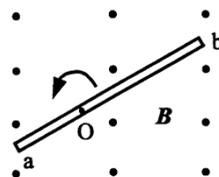
题 29 图

30. (本题 6 分) 如图, AB 为真空中一均匀带电直线, O 为 AB 的中点。以无限远处为电势零点, C 点的电势为 U_C , D 点的电势为 U_D 。利用电势叠加原理和对称性求带电直线 OB 在 C 点产生的电势 u_C 。



题 30 图

31. (本题 8 分) 在单缝夫琅禾费衍射实验中, 用波长 $\lambda_1=650\text{nm}$ 的平行光垂直入射单缝, 已知透镜焦距 $f=2.00\text{m}$, 测得第二级暗纹距零级明纹中心 $3.20 \times 10^{-3}\text{m}$ 。现用波长为 λ_2 的单色光做实验, 测得第三级暗纹距零级明纹中心 $4.50 \times 10^{-3}\text{m}$ 。求缝宽 a 和波长 λ_2 。
32. (本题 6 分) 如图, 在磁感应强度为 B 的均匀磁场中, 一长为 l 的导体棒在与磁场垂直的平面内以角速度 ω 逆时针匀速旋转, 转轴 O 到 a 端距离为 $\frac{l}{3}$ 。求导体棒 ab 两端的电势差。



题 32 图

33. (本题 8 分) 一质量为 m 的人造地球卫星, 在环绕地球的圆形轨道上飞行, 轨道半径为 r_0 , 地球质量为 M ,

万有引力常数为 G .

(1)求卫星的动能和万有引力势能之和;

(2)当轨道半径减小时, 卫星的动能和万有引力势能是增大还是减小?



自考365
www.zikao365.com