

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> 上市公司 实力雄厚 品牌保证 | <input checked="" type="checkbox"/> 权威师资阵容 强大教学团队 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 历次学员极高考通过率 辅导效果有保证 | <input checked="" type="checkbox"/> 辅导紧跟命题 考点一网打尽 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 辅导名师亲自编写习题与模拟试题 直击考试精髓 | <input checked="" type="checkbox"/> 专家 24 小时在线答疑 疑难问题迎刃而解 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 资讯、辅导、资料、答疑 全程一站式服务 | <input checked="" type="checkbox"/> 随报随学 反复听课 足不出户尽享优质服务 |

开设班次：（请点击相应班次查看班次介绍）

基础班	串讲班	精品班	套餐班	实验班	习题班	高等数学预备班	英语零起点班
-----	-----	-----	-----	-----	-----	---------	--------

网校推荐课程：

思想道德修养与法律基础	马克思主义基本原理概论	大学语文	中国近现代史纲要
经济法概论（财经类）	英语（一）	英语（二）	线性代数（经管类）
高等数学（工专）	高等数学（一）	线性代数	政治经济学（财经类）
概率论与数理统计（经管类）	计算机应用基础	毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想概论	

[更多辅导专业及课程>>](#)

[课程试听>>](#)

[我要报名>>](#)

全国 2012 年 1 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 20 小题，每小题 2 分，共 40 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。

- 一个质点作圆周运动，其角速度随时间的变化关系为 $\omega = 2 - \frac{1}{3}t$ (SI)，在 $t=0$ 到 $t=1s$ 的时间内，质点的()
 - 角加速度的大小不变，角速度的大小不断减小
 - 角加速度的大小不变，角速度的大小不断增加
 - 角加速度的大小不断减小，角速度的大小不断减小
 - 角加速度的大小不断减小，角速度的大小不断增加
- 一个质量为 m 的物体放在电梯的水平地板上，电梯以加速度 $a=0.2g$ (g 为重力加速度) 竖直加速上升时，电梯地板对物体的支持力 F_N ()
 - 方向向上，大小为 $0.8mg$
 - 方向向上，大小为 $1.2mg$
 - 方向向下，大小为 $0.8mg$
 - 方向向下，大小为 $1.2mg$
- 人造地球卫星绕地球作椭圆运动，卫星仅受到地球的引力作用，若卫星的动量用 p 表示，卫星对地心的角动量用 L 表示，在卫星绕行过程中()
 - p 守恒， L 不守恒
 - p 守恒， L 守恒
 - p 不守恒， L 不守恒
 - p 不守恒， L 守恒
- 氢气是双原子气体，分子自由度为 5；氦气是单原子气体，分子自由度为 3。当氢气与氦气温度相同时，氢气分子的平均动能与氦气分子的平均动能之比为()

A. 1 : 2

B. 3 : 5

C. 1 : 1

D. 5 : 3

5. 理想气体经历了一个等温过程, 吸热 $Q > 0$, 则气体 ()

A. 热力学能不变, 对外界做正功

B. 热力学能不变, 对外界做负功

C. 热力学能增加, 对外界做正功

D. 热力学能增加, 对外界做负功

6. 1mol 氧气 (视为刚性分子理想气体, 分子自由度为 5) 经历一个等体过程, 温度从 T_1 变化到 T_2 . 气体吸收的热量 为()

A. $\frac{5}{2}R(T_2 - T_1)$

B. $5R(T_2 - T_1)$

C. $\frac{5}{2}(T_2 - T_1)$

D. $5(T_2 - T_1)$

7. 一带电导体平板 (可视为无限大), 总带电量为 Q , 面积为 S , 则板内的电场强度大小为()

A. 0

B. $\frac{Q}{4\epsilon_0 S}$

C. $\frac{Q}{2\epsilon_0 S}$

D. $\frac{Q}{\epsilon_0 S}$

8. 一个平行板电容器带电量为 Q , 此时电容器储存能量为 W . 若带电量为 $2Q$, 电容器储存 能量为()

A. W

B. $2W$

C. $3W$

D. $4W$

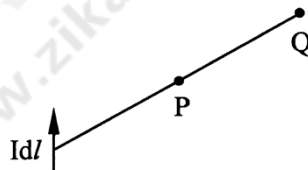
9. 如题 9 图所示, 已知一个电流元在 P 点处的磁感应强度大小为 B_0 . 若 Q 点到电流元的距离是 P 到电流元距离的 2 倍, 则 Q 点处的磁感应强度大小为()

A. $\frac{B_0}{8}$

B. $\frac{B_0}{4}$

C. $\frac{B_0}{2}$

D. B_0



题 9 图

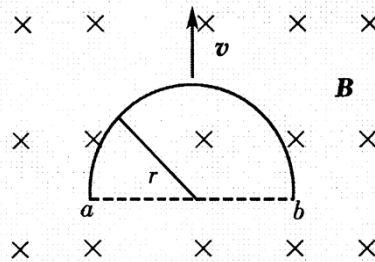
10. 一匀强磁场 B 垂直纸面向里, 一半径为 r 的半圆形导线 ab 置于纸面内. 现导线垂直于 磁场以速度 v 运动, 如题 10 图所示. 导线上的感应电动势()

A. 大小为 $vB\pi r$, 方向由 a 指向 b

B. 大小为 $vB\pi r$, 方向由 b 指向 a

C. 大小为 $2vBr$, 方向由 a 指向 b

D. 大小为 $2vBr$, 方向由 b 指向 a



题 10 图

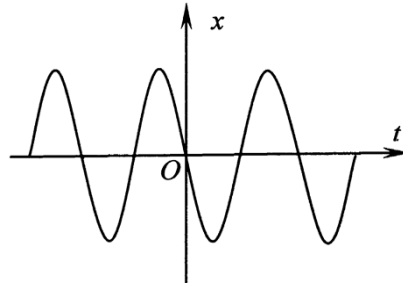
11. 真空中存在变化的磁场, 变化的磁场激发()

A. 静电场

- B. 稳恒磁场
- C. 感生电场
- D. 感应电流

12. 题 12 图中所示为一个简谐振动的振动曲线. 若以余弦函数表示这个振动, 则振动的初相位为()

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



题 12 图

13. 在杨氏双缝干涉实验中, 测得相邻明条纹之间的距离为 0.4mm. 若使两缝间的距离减小为原来的一半, 使缝到观察屏的距离也减小为原来的一半, 其他实验条件不变, 则相邻明条纹之间的距离为()

- A. 0.2mm
- B. 0.4mm
- C. 0.6mm
- D. 0.8mm

14. 在夫琅和费单缝衍射实验中, 测得中央明纹的角宽度为 $4 \times 10^{-3} \text{rad}$. 则 2 级暗纹中心对应的衍射角为()

- A. $2 \times 10^{-3} \text{rad}$
- B. $4 \times 10^{-3} \text{rad}$
- C. $6 \times 10^{-3} \text{rad}$
- D. $8 \times 10^{-3} \text{rad}$

15. 自然光由空气投射到水 ($n = \frac{4}{3}$) 面上, 反射光为完全偏振光, 则入射角 i_0 满足()

- A. $\sin i_0 = \frac{3}{4}$
- B. $\cos i_0 = \frac{3}{4}$
- C. $\tan i_0 = \frac{4}{3}$
- D. $\cot i_0 = \frac{4}{3}$

16. 测得一静质量为 m_0 、静止寿命为 t_0 的粒子在高速运动时的质量为 m , 寿命为 t , 则()

- A. $m > m_0, t > t_0$
- B. $m > m_0, t < t_0$
- C. $m < m_0, t > t_0$
- D. $m < m_0, t < t_0$

17. 测得一静质量为 m_0 的粒子的动量为 $p = m_0 c$ (c 为真空中光速), 则粒子的速度为()

- A. $\frac{\sqrt{3}}{3} c$
- B. $\frac{\sqrt{2}}{2} c$
- C. $\frac{\sqrt{5}}{3} c$
- D. c

18. 光的波长为 λ , 其光子的能量为()

- A. $\frac{h}{\lambda}$
- B. $\frac{\lambda}{h}$
- C. $\frac{hc}{\lambda}$
- D. $\frac{\lambda}{hc}$

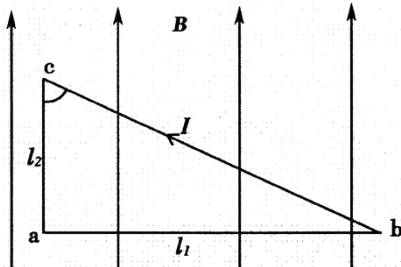
19. 钨的逸出功为 A , 用光子能量为 ε 的单色光照射钨而产生光电效应时. 若电子电量大小用 e 表示, 截止电压 U_c

磁场方向垂直，长度为 l_1 ，ac 边长度为 l_2 。

求：(1)斜边 bc 所受安培力的大小和方向；

(2)线圈所受的安培力（合力）；

(3)线圈受到的磁力矩的大小。



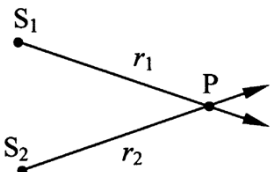
题 28 图

29. 如题 29 图所示， S_1, S_2 为两个相干波源， S_2 的相位比 S_1 的相位超前 $\frac{\pi}{2}$ 。已知 S_1, S_2 发出的两列波在 P 点相遇，

波长 $\lambda=4.00\text{m}$ ， $r_1=13.0\text{m}$ ， $r_2=12.0\text{m}$ ， S_1 在 P 点引起的振动振幅为 0.30m ， S_2 在 P 点引起的振动振幅为 0.40m ，

求：(1)两列波在 P 点振动的相位差；

(2)两列波在 P 点迭加是干涉相长还是干涉相消？P 点合振动的振幅是多少？



题 29 图

30. 用波长 $\lambda=600\text{nm}$ 的单色光垂直照射空气劈尖，观察干涉条纹。在劈尖棱边（厚度为零）的地方是零级暗纹，距棱边为 $L=10\text{mm}$ 处的 P 点是第 20 级暗条纹。

求：(1)相邻暗条纹之间空气膜的厚度差 Δe ；

(2)P 点处空气膜的厚度；

(3)劈尖顶角 θ 。

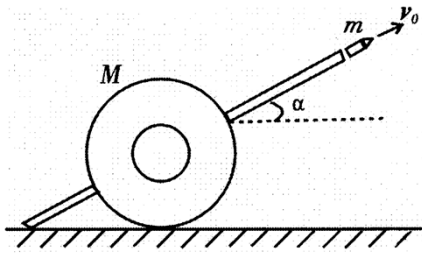
四、分析计算题（本大题 10 分）

31. 炮车的质量为 M ，静止在水平路面上。现以仰角 α 发射一颗炮弹，炮弹质量为 m ，初速度 v_0 ，如题 31 图所示。

(1)在发射炮弹过程中，炮弹和炮车构成的系统水平方向动量是否守恒？计算炮弹飞离炮口时，炮车在水平方向的反冲速度 V ；

(2)在竖直方向上，路面对炮车有一冲力的作用。若冲力作用的时间为 Δt ，平均冲力的大小 \bar{F} 为多少（忽略重力的作用）？

(3)已知炮口距路面的高度为 h ，炮弹落地时的速率为 v ，求在炮弹飞行过程中，空气阻力做的功 W 。



题 31 图

自考365
www.zikao365.com

