2023年军队文职人员招聘考试理工学类-数学2+物理试卷（网友回忆版）

一、单项选择题。每小题后的四个备选答案中只有一个最符合题意的答案。

1 设函数$f(x)=\int_0^{\sin x} te^t dt$，则$f(x)$在$(-\infty,+\infty)$上为（ ）。

A、奇函数　　B、偶函数　　C、周期函数　　D、无界函数

2 设函数$f(x)=x\sin\frac{1}{x}(0<x<+\infty)$，$g(x)$为其导函数，则（ ）。

A、$g(x)$是$x\to+\infty$时的无穷小量

B、$g(x)$是$x\to+\infty$时的无穷大量

C、$g(x)$不是$x\to+\infty$时的无穷小量，但在$(0,+\infty)$内无界

D、$g(x)$不是$x\to+\infty$时的无穷大量，但在$(0,+\infty)$内有界

3 设函数$f(x)=\begin{cases}e^{2x}, x\geq -1\\ \sin x, x<-1\end{cases}$，则$f(x)$在$x=-1$处的（ ）。

A、左右导数都存在　　B、左导数存在，右导数不存在

C、左右导数都不存在　　D、右导数存在，左导数不存在

4 设函数$f(x)$在闭区间$[a,b]$上可导，则下列结论正确的是（ ）。

A、至少存在一点$\xi\in(a,b)$，使得$f'(\xi)=0$

B、至少存在一点$\xi\in(a,b)$，使得$\frac{f(b)-f(a)}{b^2-a^2}=\frac{f'(\xi)}{2\xi}$

C、至少存在一点$\xi\in(a,b)$，使得$\frac{f(b)-f(a)}{e^b-e^a}=e^{-}\xi f'(\xi)$

D、至少存在一点$\xi\in(a,b)$，使得$\frac{bf(b)-af(a)}{b-a}=\xi f'(\xi)-f(\xi)$

5 根据$\lim\limits_{x\to0}\frac{6\sin x-6x+x^3-x^5}{x^5}$（ ）。

A、$-\frac{19}{20}$　　B、$-\frac{119}{120}$　　C、$-\frac{21}{20}$　　D、$-\frac{121}{120}$

6 若$f(x^2+1)=ln\frac{x^2-1}{x^2+2}$，且$f[\varphi(x)]=lnx$，则$\int\varphi(x)dx=$（ ）。

A、$-x-3ln|x-1|+C$　　B、$-x+3ln|x-1|+C$　　C、$x-3ln|x-1|+C$　　D、$x+3ln|x-1|+C$

7 设函数$f(x)=\int_0^x\frac{sint}{\pi-t}dt$，则$\int_0^\pi f(x)dx=$（ ）。

A、1　　B、2　　C、3　　D、4

8 设函数$f(x,y)$在点$(0,0)$的某邻域内有定义，且$f_x(0,0)=1$，$f_y(0,0)=-1$，则下列结论正确的是（ ）。

A、函数$f(x,y)$在点$(0,0)$处沿$e_l=(\frac{\sqrt{2}}{2},\frac{\sqrt{2}}{2})$的方向导数为$0$

B、曲面$z=f(x,y)$在点$(0,0,f(0,0))$的一个法向量为$(1,-1,1)$

C、曲线在点$\begin{cases}z=f(x,y)\\ y=0\end{cases}$在点$(0,0,f(0,0))$的一个切向量为$(1,0,-1)$

D、曲线在点$\begin{cases}z=f(x,y)\\ x=0\end{cases}$在点$(0,0,f(0,0))$的一个切向量为$(0,1,-1)$

9 已知函数$f(x,y)=(y-1)^2-2x^2$，$(x,y)\in R^2$，则下列结论正确的是（　）。

A、函数$f(x,y)$既有极大值点，又有极小值点
B、函数$f(x,y)$只有极大值点，无极小值点
C、函数$f(x,y)$只有极小值点，无极大值点
D、函数$f(x,y)$无极值点

10 设$D=(x,y)|x^2+y^2\leq 9,x\geq 0$，则$I=\int\int_D(x^2y^3-x)dxdy=$（　）。

A、0　　B、-9
C、-18　　D、-27

11 已知$f(x,\ y,\ z)$为连续函数，Σ是平面$x-y+z=2$在第四卦限部分的上侧，则$\int\int_{\sum}[f(x,\ y,\ z)+x]dydz+[2f(x,\ y,\ z)+y]dzdx+[f(x,\ y,\ z)+z]dxdy=$（　）。

A、-2　　B、2
C、-4　　D、4

12 微分方程$\frac{dy}{dx}=\frac{y^2+x}{2y(x+1)}$　$(x>-1)$的通解为（　）。

A、$y=C(x+1)+(x+1)ln(x+1)+1$　　B、$y^2=C(x+1)+(x+1)ln(x+1)+1$　　C、$y=C(x+1)-(x+1)ln(x+1)-1$　　D、$y^2=C(x+1)-(x+1)ln(x+1)-1$

13 设A是3阶矩阵，将A的第2列加到第1列得矩阵B，再交换B的第2行与第3行得单位矩阵，则$A=$（　）。

A、$\begin{pmatrix}1&0&0\\0&0&1\\1&-1&0\end{pmatrix}$　　B、$\begin{pmatrix}1&0&0\\0&0&-1\\-1&1&0\end{pmatrix}$　　C、$\begin{pmatrix}1&0&0\\0&0&1\\-1&1&0\end{pmatrix}$　　D、$\begin{pmatrix}1&0&0\\0&0&1\\1&-1&0\end{pmatrix}$

14 设A是3阶矩，A^*为其伴随矩阵。已知非齐次线性方程组$Ax=\eta$的通解为$x=\eta+k_1\eta_1+k_2\eta_2(k_1,\ k_2$为任意实数）。令$B=A^2+A-4E$，其中E为单位矩阵，则（　）。

A、矩阵A不可相似对角化
B、$R(A^*)=1$
C、$|A^*+B|=-32$
D、A与B相似

15 设A、B均为3阶矩阵，且满足$AB+4E=A^2+2B$。若矩阵$A=\begin{pmatrix}1&0&1\\0&3&0\\-1&0&1\end{pmatrix}$，则矩阵$B=$（　）。

A、$\begin{pmatrix}3&0&1\\0&5&0\\-1&0&3\end{pmatrix}$　　B、$\begin{pmatrix}3&1&1\\0&5&0\\-1&0&3\end{pmatrix}$　　C、$\begin{pmatrix}3&0&1\\0&5&1\\-1&1&3\end{pmatrix}$　　D、$\begin{pmatrix}3&1&1\\1&5&0\\-1&0&3\end{pmatrix}$

16 设$D=\begin{pmatrix}\lambda E_r&0\\0&\mu E_{n-r}\end{pmatrix}$（$\lambda\neq\mu,\ r<n,\ E_r,\ E_{n-r}$，分别为r，$n-r$矩阵），则下列关于齐次线性方程组$(\lambda E_n-D)x=0$（$E_n$为n阶单位矩阵）的结论正确的是（　）。

A、齐次线性方程组$(\lambda E_n - D)x = 0$线性无关解向量的最小个数为r

B、齐次线性方程组$(\lambda E_n - D)x = 0$线性无关解向量的最大个数为r

C、齐次线性方程组$(\lambda E_n - D)x = 0$线性无关解向量的最小个数为$n - r$

D、齐次线性方程组$(\lambda E_n - D)x = 0$线性无关解向量的最大个数为$n - r$

17 设A是3阶矩阵，已知$\eta_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}$，$\eta_2 = \begin{pmatrix} -1 \\ 4 \\ -4 \end{pmatrix}$，$\eta_3 = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$（t为实数）是非齐次线性方程组$Ax = b$向量，则（ ）。

A、R（A）与t的取值无关

B、当$t = 0$时，$\alpha=(1, 1, -2)^T$是$Ax = 0$的解

C、当$t=-4$时，$\beta=(1, 1, 0)^T$是$Ax = 0$的解

D、当$t = 1$时，$\gamma=(1, 0, 0)^T$是$Ax = 0$的解

18 已知矩阵$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 2 \\ 5 & -3 & 3 \\ -1 & 0 & -2 \end{bmatrix}$，则下列结论错误的是（ ）。

A、$\lambda=-1$为A的特征值

B、$R\ (A)\ =3$

C、$x = (-1, -1, 1)^T$为A的特征向量

D、A可以相似对角化

19 设$A = (a_{ij})$为4阶非零矩阵，A^T为A的转置矩阵，A^*为A的伴随矩阵，且$A^T+A^*=0$，则$|A|$（ ）。

A、0

B、-1

C、-1或1

D、1

20 若二次型$f=ax_1^2+3x_2^2-x_3^2-4x_1x_3+2bx_2x_3$经某一正交变换$x=P_y$化为标准型$f=3y_1^2-2y_2^2+3y_3^2$，则可能的P为（ ）。

A、$P = \begin{bmatrix} \frac{1}{\sqrt{5}} & \frac{2}{\sqrt{5}} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ \frac{2}{\sqrt{5}} & \frac{1}{\sqrt{5}} & 0 \end{bmatrix}$

B、$P = \begin{bmatrix} 0 & -\frac{2}{\sqrt{5}} & -\frac{1}{\sqrt{5}} \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{-1}{\sqrt{5}} & -\frac{2}{\sqrt{5}} \end{bmatrix}$

C、$P = \begin{bmatrix} 0 & -\frac{2}{\sqrt{5}} & \frac{1}{\sqrt{5}} \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{-1}{\sqrt{5}} & \frac{2}{\sqrt{5}} \end{bmatrix}$

D、$P = \begin{bmatrix} 0 & \frac{1}{\sqrt{5}} & \frac{2}{\sqrt{5}} \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{2}{\sqrt{5}} & -\frac{1}{\sqrt{5}} \end{bmatrix}$

21 某质点作直线运动的运动方程为$x=2t+3t^2+1$，则该质点作（ ）。

A、匀加速直线运动，加速度沿x轴正向

B、匀加速直线运动，加速度沿x轴负向

C、变加速直线运动，加速度沿x轴正向

D、变加速直线运动，加速度沿x轴负向

22 一质点从$t = 0$时刻开始，在力$F_1=3i+2j$ (SI单位制)和$F_2=-2i-tj$ (SI单位制)的共同作用下在0xy平面上运动，则在$t=2s$时，质点的加速度方向沿（ ）。

A、x轴正向　　B、x轴负向　　C、y轴正向　　D、y轴负向

23 质点A和B的质量分别为m_A和M_B（$M_A > M_B$），速度分别为V_A和V_B（$V_A > V_B$）。若它们受到相同的冲量作用，则（ ）。

A、A动量增量的绝对值比B的小

B、A动量增量的绝对值比B的大

C、A、B的动量增量相同

D、A、B的速度增量相等

24 质量为2kg的物体由静止出发沿x轴运动，作用在物体上的合力F随时间t变化的规律为$F=4t(SI)$，方向始终不变，则在最初2s内，合力F作功为（ ）。

A、4J　　B、8J　　C、16J　　D、32J

25　下列关于质点系机械能守恒条件的描述，正确的是（　）。

A、系统合外力为零　　B、系统合外力作功为零

C、系统外力和保守内力都不作功　　D、系统外力和非保守内力都不作功

26　半径和质量均相等的均质圆环A和均质圆盘B，它们对通过圆心并与圆环（盘）垂置的轴的转动惯量分别为J_A和J_B，则（　）。

A、$J_A > J_B$　　B、$J_A < J_B$

C、$J_A = J_B$　　D、不能确定J_A和J_B哪个大

27　一飞轮正以角速度$\omega_0=120rad \cdot s^{-1}$绕中心轴高速旋转，在$M=60N \cdot m$制动力矩作用下经4秒的时间停止转动，则该飞轮的转动惯量为（　）。

A、$0.5kg{\cdot}m6^24$　　B、$1.5kg{\cdot}m^2$　　C、$2.0kg{\cdot}m^2$　　D、$2.4kg{\cdot}m^2$

28　一半径为0.5m、转动惯量为$2.5kg{\cdot}m^2$的飞轮，正以角速度$\omega_0=120rad \cdot s^{-1}$高速旋转。要使飞轮在5s内停止转动，则该过程中制动力矩对飞轮作功为（　）。

A、$1.8 \times 10^3 J$　　B、$1.8 \times 10^4 J$　　C、$3.6 \times 10^3 J$　　D、$3.6 \times 10^4 J$

29　一个具有活塞的容器中盛有一定量的气体，如果压缩气体并对它加热，使它的温度从$25^\circ C$升至$174^\circ C$，同时使体积减为原来的一半，则气体压强变为原来的（　）倍。

A、3　　B、6　　C、10　　D、14

30　已知系统从状态A经某一过程到达状态B，过程吸热$10J$，系统内能增量为$5J$。现系统沿原过程从状态B返回状态A，则系统对外作功是（　）。

A、$5J$　　B、$10J$　　C、$-5J$　　D、$-10J$

31　下列关于孤立系统的描述，错误的是（　）。

A、一切孤立系统的自发过程总是向熵增加的方向发展

B、一切孤立系统的自发过程总是向微观状态数增加的方向发展

C、一切孤立系统的自发过程总是向宏观状态数增加的方向发展

D、一切孤立系统的自发过程总是向分子热运动更加无序的方向发展

32　如图所示，将一个带正电的试验电荷q_0放在带有负电荷的大导体附近P点处，测得试验电荷受力的大小为F。若电荷q_0不是足够小，则（　）。



A、F/q_0比P点处原先的电场强度数值大

B、F/q_0比P点处原先的电场强度数值小

C、F/q_0等于P点处原先电场强度的数值

D、F/q_0比P点处原先的电场强度的数值大小关系无法确定

33　半径为R的均匀带电球面，总电荷为Q。设无穷远处的电势为零，则球面内距离球心为r的某点处电场强度的大小和电势分别为（　）。

A、$E=0$、$U=\dfrac{Q}{4\pi\varepsilon_0 r}$　　B、$E=0$、$U=\dfrac{Q}{4\pi\varepsilon_0 R}$

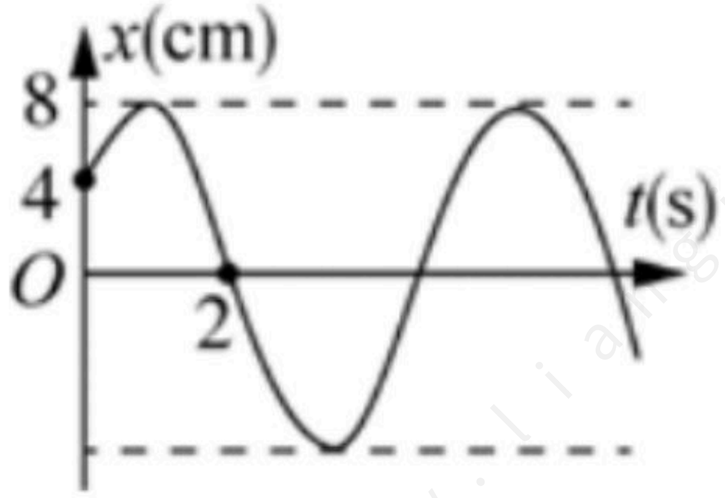
C、$E=\frac{Q}{4\pi\varepsilon_0 r^2}$、$U=\frac{Q}{4\pi\varepsilon_0 r}$　　D、$E=\frac{Q}{4\pi\varepsilon_0 r^2}$、$U=\frac{Q}{4\pi\varepsilon_0 R}$

34　在匀强磁场中，有两个平面线圈，其面积$A_1=2A_2$，通有电流$I_1=2I_2$，则它们所受的最大磁力矩之比$\frac{M_1}{M_2}$等于（　）。

A、1　　B、2

C、4　　D、$\frac{1}{4}$

35　一简谐振动曲线如图所示，则其振动周期是（　）。



A、$5.24s$　　B、$4.80s$　　C、$4.40s$　　D、$4.00s$

36　频率为500Hz的机械波，波速为$360m\cdot s^{-1}$，则在同一波线上相位差为$\frac{\pi}{3}$的两点的距离为（　）。

A、$0.48m$　　B、$0.36m$　　C、$0.24m$　　D、$0.12m$

37　一定波长的单色光垂直入射光栅，衍射光栅的屏幕上只能出现零级和一级主极大。欲使屏幕上出现更高级次的主极大，则应该（　）。

A、换一个光栅常数较小的光栅　　B、换一个光栅常数较大的光栅

C、将光栅向靠近屏幕方向移动　　D、将光栅向远离屏幕方向移动

38　在照相机镜头的玻璃片上镀一层折射率n小于玻璃折射率的均匀介质薄膜，以增强某一波长为的透射光能量。若光线垂直入射，则介质膜的最小厚度应为（　）。

A、$\frac{\lambda}{(4n)}$　　B、$\frac{\lambda}{(3n)}$　　C、$\frac{\lambda}{(2n)}$　　D、$\frac{\lambda}{n}$

39　当一粒子在高速运动时，其质量为静止质量的5倍，则其总能量为动能的（　）倍。

A、5　　B、4　　C、1.5　　D、1.25

40　在一个原子中，不可能有两个或两个以上的电子具有完全相同的量子态。这是（　）。

A、泡利不相容原理　　B、能量最小原理

C、海森伯不确定关系　　D、隧道效应

41　某人骑自行车以速度向西行驶，同时风以相同的速率从北偏东30°方向吹来，则人感到风吹来的方向是（　）。

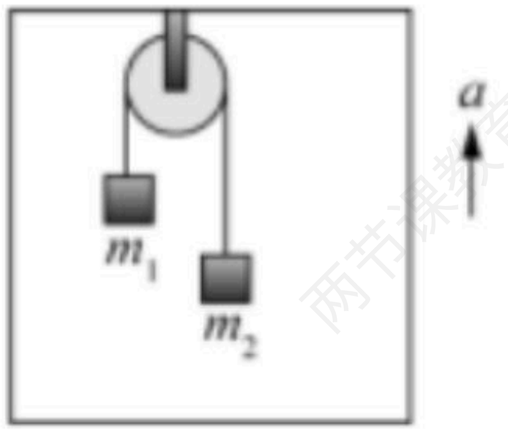
A、北偏东30°　　B、东偏北30°

C、北偏西30°　　D、西偏南30°

42　在Oxy平面内有一质点的运动方程为：$x=3t+5(SI)$，$y=0.5t^2+3t+4(SI)$。则$t=1s$时，该质点速度的大小为（　）。

A、$3m\cdot s^{-}1$　　B、$4m\cdot s^{-}1$　　C、$5m\cdot s^{-}1$　　D、$7m\cdot s^{-}1$

43　如图所示，电梯中有一质量可忽略不计的滑轮，在滑轮的两侧用轻绳挂着质量分别为m_1和m_2的重物，$m_1>m_2$。当电梯相对地面以加速度a上升时，绳中的张力为（　）。



-

A、$\frac{2m_1m_2}{m_1+m_2}(g+a)$　　B、$\frac{2m_1m_2}{m_1+m_2}(g-a)$　　C、$\frac{2m_1m2}{m_1+m_2}a$　　D、$\frac{2m_1m2}{m_1+m_2}g$

44　哈雷彗星在椭圆轨道上绕日运行，其近日点、远日点离太阳的距离分别为r_1、r_2。已知哈雷彗星在近日点时的速率为v，则哈雷彗星在远日点时的速率为（　）。

A、$\frac{r_1}{r_2}v$　　B、$\frac{r_2}{r_1}v$　　C、$(\frac{r_1}{r_2})^2v$　　D、$(\frac{r_2}{r_1})^2v$

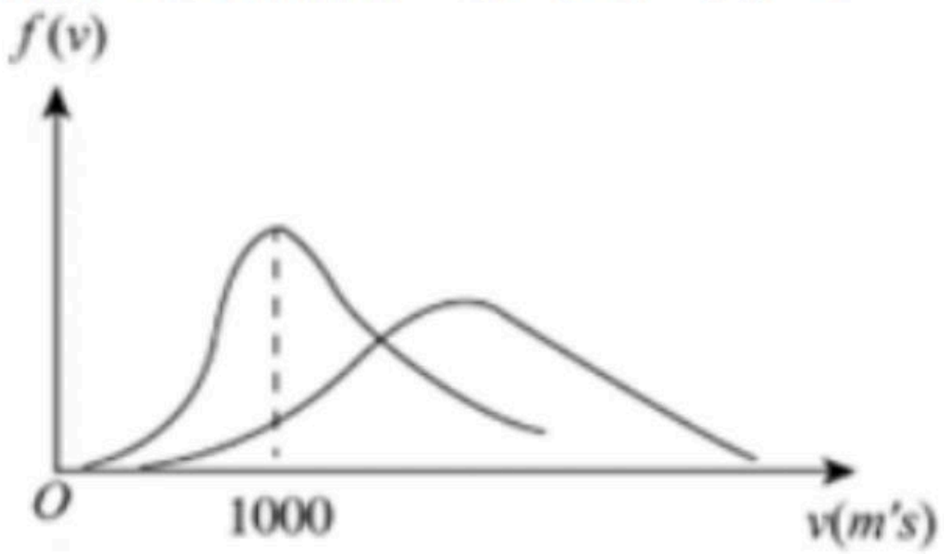
45　将一长木板安上轮子放在光滑水平面上，两质量不同的人从木板的两端由静止开始，相对于木板以相同的速率相向行走，则木板的运动状况是（　）。

A、静止不动
B、朝质量大的人的一端移动
C、朝质量小的人的一端移动
D、无法确定

46　一长为l、质量为M的均质刚性细杆，其一端固定并可绕通过固定端的水平轴在竖直面内自由摆动。若使该细杆从水平位置由静止开始向下摆动，不计摩擦力、阻力等因素，当杆摆到最低位置时，其角速度和角加速度大小分别为（　）。

A、$\sqrt{\frac{2g}{1}}$、$\frac{2g}{1}$
B、$\sqrt{\frac{3g}{1}}$、0
C、$\sqrt{\frac{2g}{1}}$、0
D、$\sqrt{\frac{12g}{1}}$、$\frac{2g}{1}$

47　如图所示，两曲线分别表示氦气和氢气在同一温度下的分子速率分布情况，则根据图示数据，可判断（　）。



A、氦气分子的最概然速率为$1000m\cdot s^{-1}$，氢气分子的最概然速率不确定
B、氦气分子的最概然速案不确定，氢气分子的最概然速率为$1000m\cdot s^{-1}$
C、氦气分子的最概然速率为$1000m\cdot s^{-1}$，氢气分子的最概然速率为$1414m\cdot s^{-1}$
D、氦气分子的最概然速率为$1414m\cdot s^{-1}$，氢气分子的最概然速率为$1000m\cdot s^{-1}$

48　一定量的某种理想气体在等压过程中对外作功$200J$。若此种气体为单原子分子气体，则该过程中需吸热（　）。

A、$200J$　　B、$500J$　　C、$700J$　　D、$800J$

49　在克劳修斯公式或$S_Z-S_\lambda\geq\int_A^B\frac{dQ}{T}$（或$ds\geq\frac{dQ}{T}$）中，等号适用于（　）。

A、等温过程　　B、绝热过程　　C、可逆过程　　D、不可逆过程

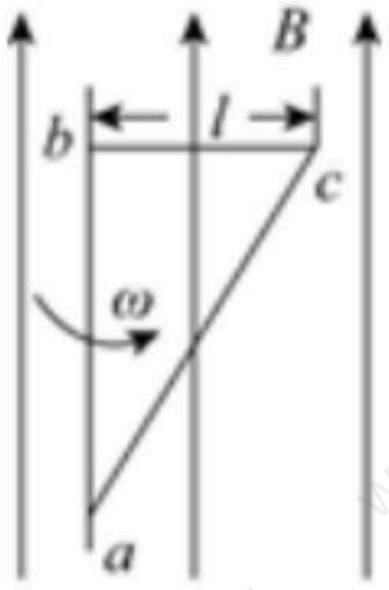
50　设$C_{p\cdot m}$为定压摩尔热容，$C_{v\cdot m}$为定体摩尔热容，R为普适气体常量。若$1mol$理想气体经过等温过程，体积变为原来的2倍，则经历该过程后气体熵的增量为（　）。

A、$C_{p\cdot m}ln2$　　B、$C_{v\cdot m}ln2$　　C、$Rln2$　　D、$2Rln2$

51　一平行板电容器充上电之后，减少两个平板之间的距离。下列关于该电容器两端电压及存储静电能的描述，正确的是（　）。

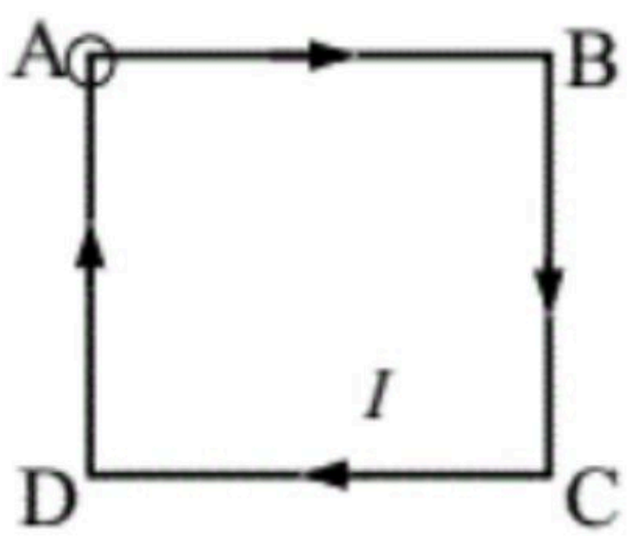
A、电容器两端的电压减小，存储的静电能减少
B、电容器两端的电压增大，存储的静电能不变
C、电容器两端的电压增大，存储的静电能增加
D、电容器两端的电压减少，存储的静电能不变

52　如图所示，直角三角形金属框架abc放在均匀磁场中，碰场B方向平行于ab边，bc的长度为l。当金属框架绕ab边以匀角速度ω转动时，则abc回路中的感应电动势ξ和a、c两点间的电势差U_a-U_c分别为（　）。



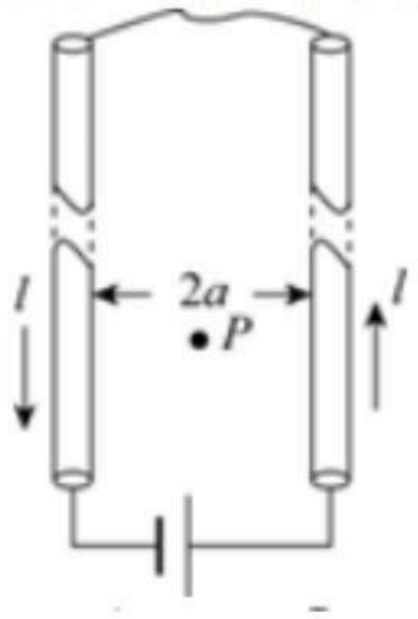
A、$\omega=0, U_a-U_c=\frac{1}{2}B\omega l^2$　　B、$\omega=0, U_a-U_c=-\frac{1}{2}B\omega l^2$　　C、$\omega=B\omega l^2, U_a-U_c=\frac{1}{2}B\omega l^2$　　D、$\omega=B\omega l^2, U_a-U_c=-\frac{1}{2}B\omega l^2$

53　如图所示，边长为l的正方形线圈中统通有电流I，则此线圈A点的磁感应强度大小为（　）。



A、$\frac{\sqrt{2}\mu_o I}{4\pi l}$　　B、$\frac{\sqrt{2}\mu_o I}{2\pi l}$　　C、$\frac{\mu_o I}{4\pi l}$　　D、$\frac{\mu_o I}{2\pi l}$

54　如图所示，真空中两根很长的相距为$2a$的平行直导线与电源线组成闭合回路。已知导线中的电流为I，则在两导线正中间某点P处的磁场能量密度为（　）。



A、$\frac{1}{\mu_0}(\frac{\mu_0 I}{2\pi a})^2$　　B、$\frac{1}{2\mu_0}(\frac{\mu_o I}{2\pi a})^2$　　C、$\frac{1}{2\mu_0}(\frac{\mu_o I}{\pi a})^2$　　D、0

55 真空中，一平行板电容器的两极板都是半径为R的导体圆盘，两极板的间距为d，且$R \geq d$，充电时两极板间的电场强度E随时间而变化，则两极板间的位移电流大小为（ ）。

A、$\pi R^2 \varepsilon_0 \frac{dE}{dt}$　　B、$\pi R^2 \mu_0 \frac{dE}{dt}$　　C、$\pi R^2 \varepsilon_0 \frac{d^2E}{dt^2}$　　D、$\pi R^2 \mu_0 \frac{d^2E}{dt^2}$

56 下列关于电磁波的描述，正确的是（ ）。

A、电磁波在水中的传播速度比在真空中的传播速度快
B、电磁波是一种物质，因而传播不需要介质，可以在真空中传播
C、电磁波随电磁振荡而产生，电磁振荡一停止，电磁波便立即消失
D、频率越高的电磁波在真空中的传播速度越快

57 把双缝干涉实验装置放在折射率为n的水中，设两缝间距离为d，双缝到屏的距离为$D\ (D \gg d)$，所用单色光在真空中的波长为λ，则屏上干涉条纹中相邻的两明纹中心之间的距离是（ ）。

A、$\frac{\lambda D}{nd}$　　B、$\frac{\lambda nD}{d}$　　C、$\frac{\lambda d}{nD}$　　D、$\frac{\lambda D}{2nd}$

58 一平面简谐波以波速$2m \cdot s^{-1}$沿x轴正向传播，坐标原点的振动表达式为$y_0 = 6 \times 10^{-2} cos\pi t(SI)$，则该波的振动方程为（ ）。

A、$y = 6 \times 10^{-2} cos(\pi t - \pi x)$　　B、$y = 6 \times 10^{-2} cos(\pi t - 0.1\pi x)$　　C、$y = 6 \times 10^{-2} cos(\pi t - 0.5x)$　　D、$y = 6 \times 10^{-2} cos(\pi t - 0.5\pi x)$

59 一艘宇宙飞船船身固有长度为90m，相对于地面以$\mu = 0.8c$的速度匀速从一地面观测站的上空飞过，则观测站的观察者测得飞船的船身通过观测站的时间间隔是（ ）。

A、$6.25 \times 10^{-7} s$　　B、$3.75 \times 10^{-7} s$　　C、$3.00 \times 10^{-7} s$　　D、$2.25 \times 10^{-7} s$

60 若一质子（电荷为e）在磁感应强度为B的均匀磁场中沿半径为R的圆形轨道运动，则该质子的德布罗意波长是（ ）。

A、$\frac{h}{2eRB}$　　B、$\frac{h}{eRB}$　　C、$\frac{1}{2eRBh}$　　D、$\frac{1}{eRBh}$

61 一质点沿半径为R的圆周按路程为$s = v_0 t - \frac{1}{2} bt^2$的规律运动，其中$v_0$、b都是常量，则任意时刻质点加速度大小为（ ）。

A、$-b$　　B、$(v_0 - bt)^2 / R$　　C、$\frac{1}{R}\sqrt{R^2 b^2 + (v_0 - bt)^4}$　　D、$\frac{1}{R}\sqrt{R^2 b^2 - (v_0 - bt)^4}$

62 如图所示，两个小球由一轻质弹簧相连接，再用一根细绳悬在于天花板上，处于静止状态。已知两球的质量关系为$m_2 = 2m_1$，则将细绳剪断的瞬间，球1和球2的加速度分别为（ ）。



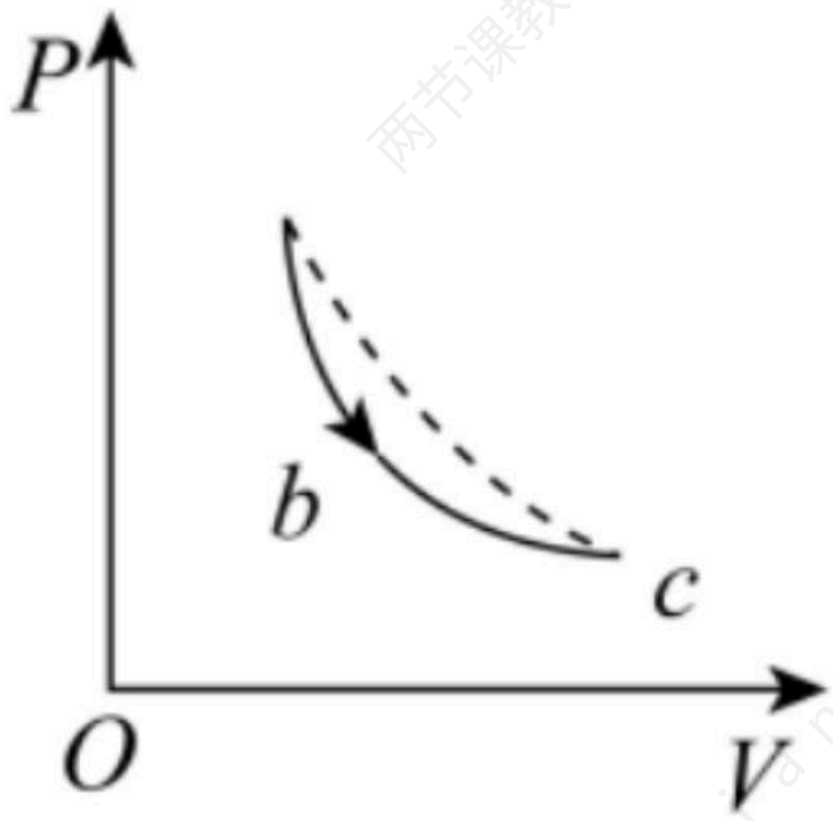
A、$a_1 = 2g,\ a_2 = g$　　B、$a_1 = 0,\ a_2 = g$　　C、$a_1 = 3g,\ a_2 = 0$　　D、$a_1 = 2g,\ a_2 = 0$

63 质量为m的小孩站在半径为R的水平转盘边缘上，转盘可以绕通过其中心的竖直光滑固定轴自由转动，转动惯量为J的转盘和小孩开始时均静止。当小孩突然相对于转盘以速率v在转盘边缘沿逆时针方向走动时，则此转盘相对地面旋转的角速度大小为（ ）。

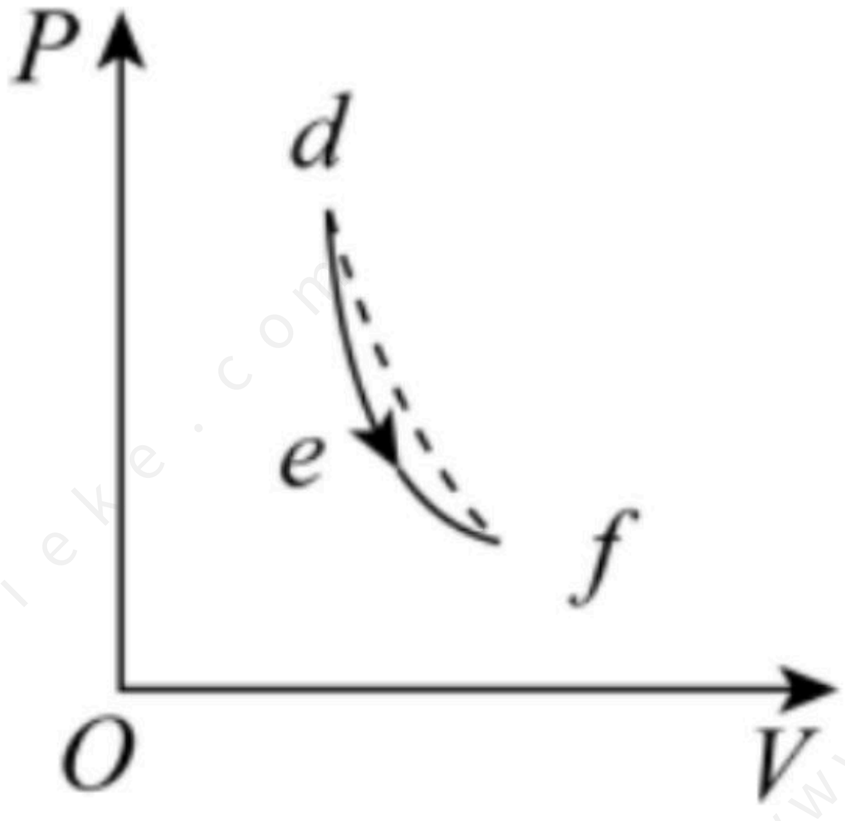
A、$\frac{mRv}{J + mR^2}$　　B、$\frac{mRv}{J - mR^2}$　　C、$\frac{mRv}{J}$　　D、$\frac{mRv}{2J}$

64

理想气体，分别经历如图（1）所示的abc过程（图中虚线ac为等温线）和图（2）所示的def过程（图中虚线df为绝热线）。则对这两种过程是吸热还是放热的判断是（　）。



图（1）

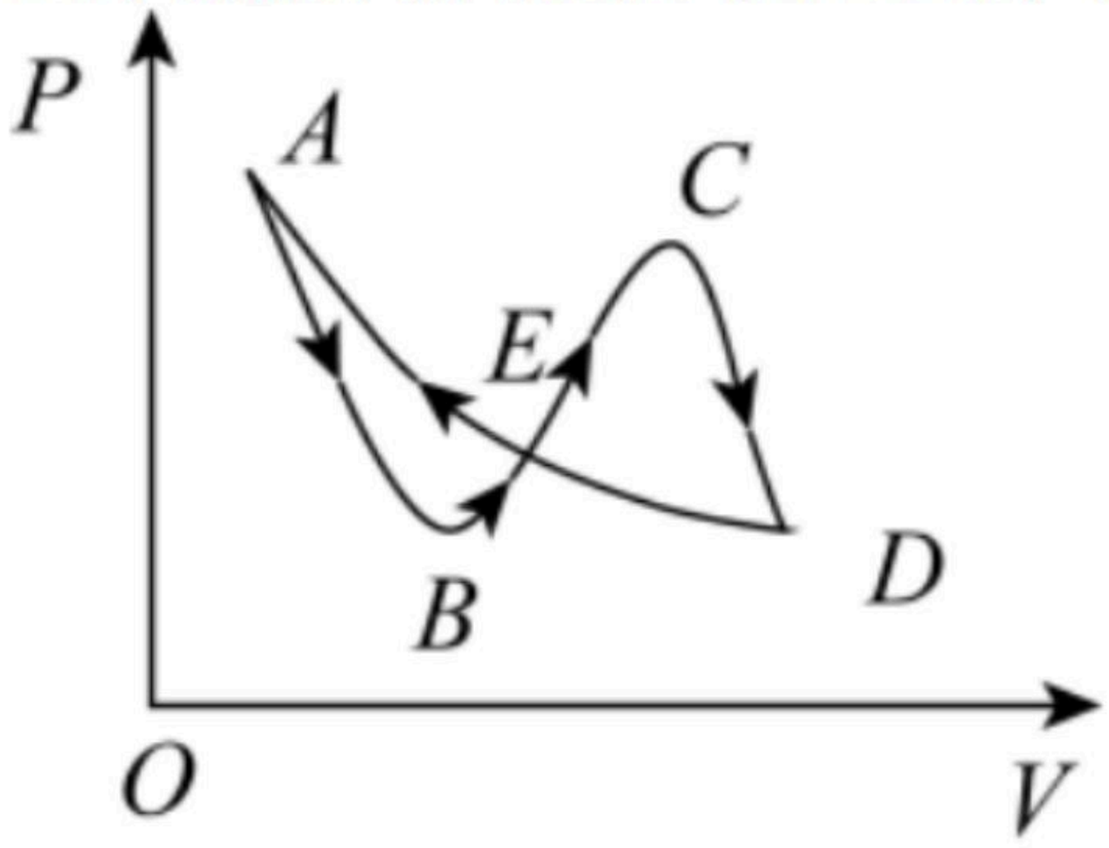


图（2）

A、abc过程吸热，def过程放热　　B、abc过程放热，def过程吸热

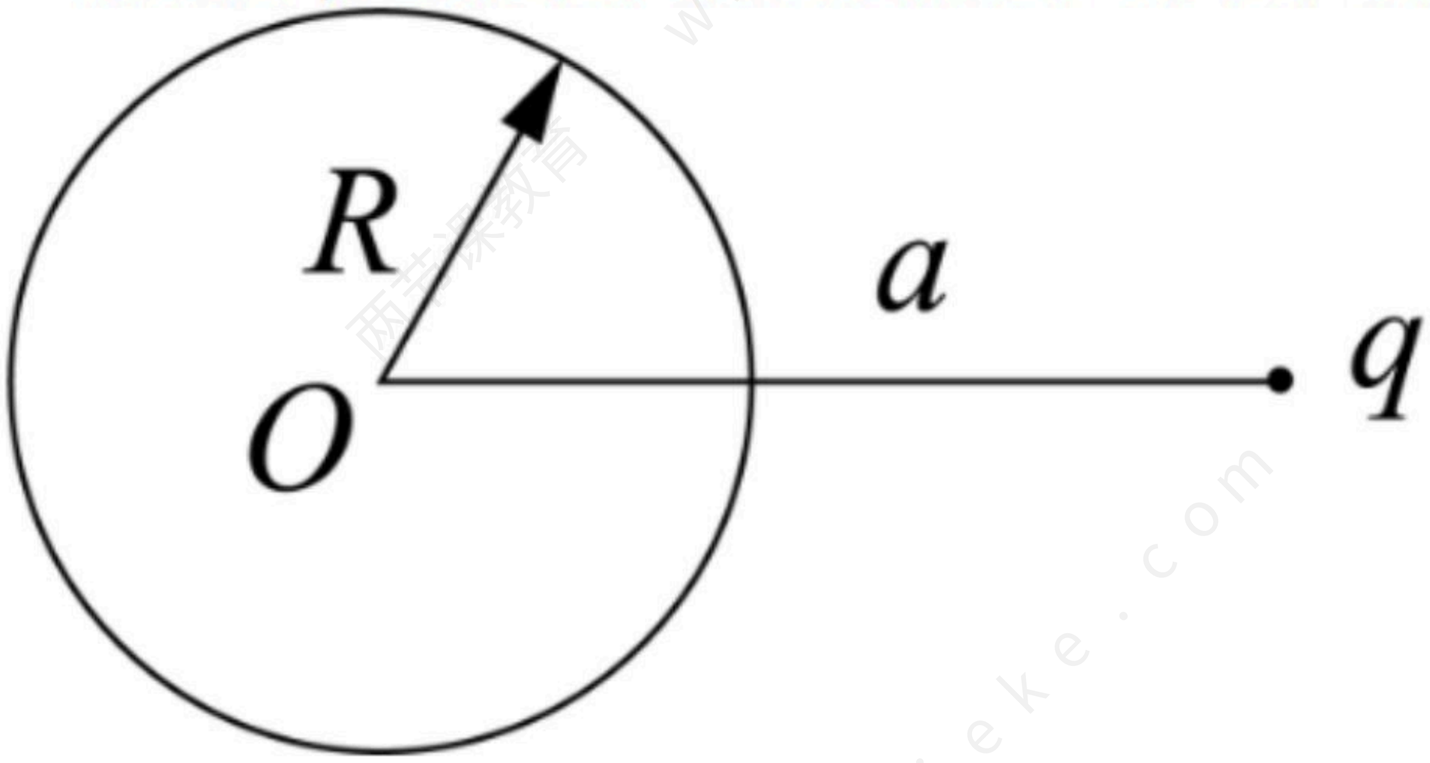
C、abc过程和def过程都吸热　　D、abc过程和def过程都放热

65　如图所示，AB、CD是绝热过程，DEA是等温过程，BEC是任意过程，组成一循环过程，若图中ECD所包围的面积为60J，EAB所包围的面积为30J，DEA过程中系统放热90J，则整个循环过程（ABCDEA）的循环效率为（　）。



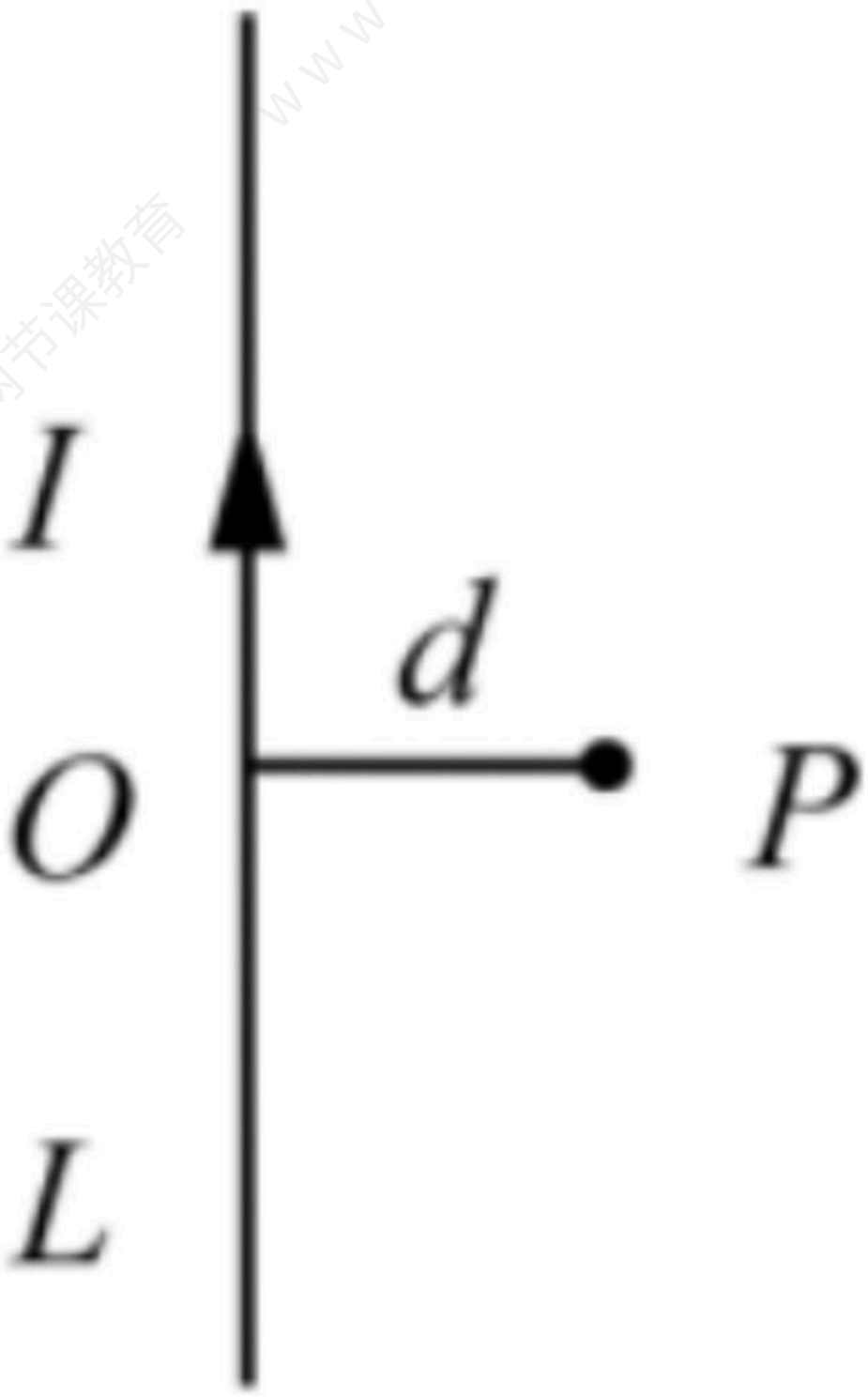
A、17%　　B、25%　　C、33%　　D、57%

66　如图所示，真空中一半径为R的未带电导体球，在离球心O距离为a处（$A>R$）放一点电荷q。设无穷远处电势为零，则导体球的电势为（　）。



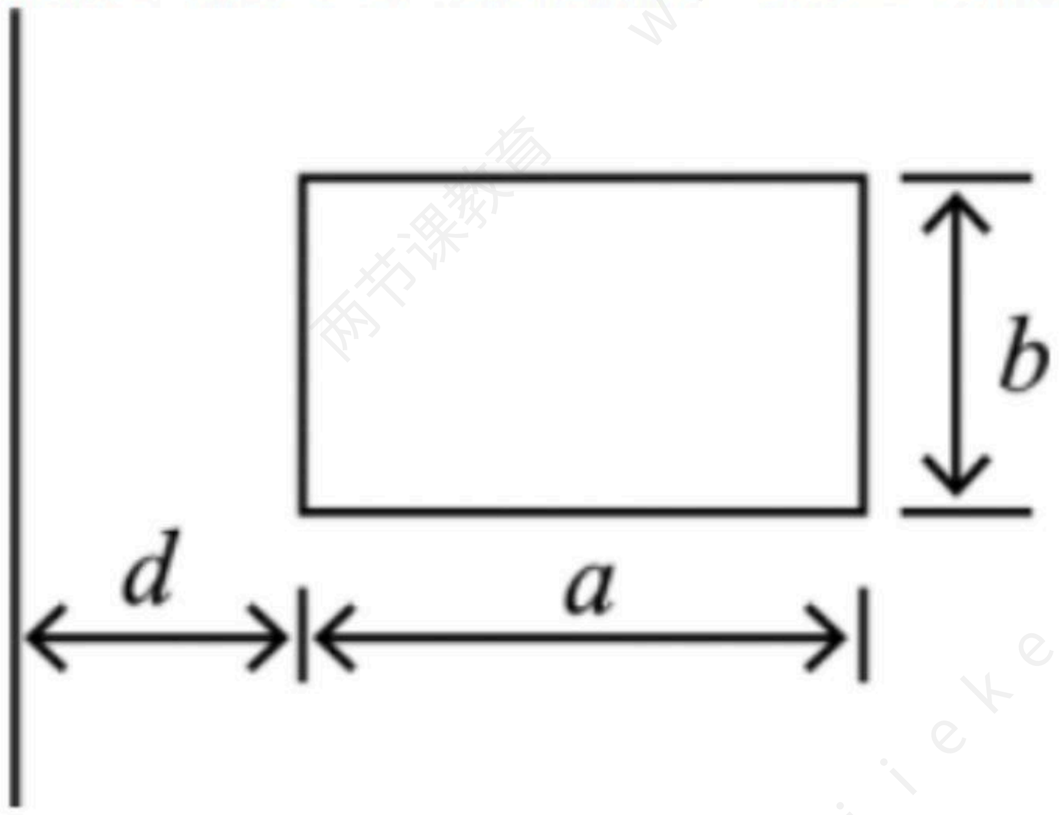
A、$\frac{q}{4\pi\delta_0 R}$　　B、$\frac{q}{4\pi\delta_0 \alpha}$　　C、$\frac{q}{4\pi\varepsilon_0(a-R)}$　　D、$\frac{q}{4\pi\varepsilon_0}[\frac{1}{\alpha}-\frac{1}{R}]$

67　如图所示，长为L的导线，通以电流I，O为导线的中点，P为其中垂线上一点，P到O的距高为d。若$L>>d$，则下列关于P点磁感应强度大小和方向的描述，正确的是（　）。



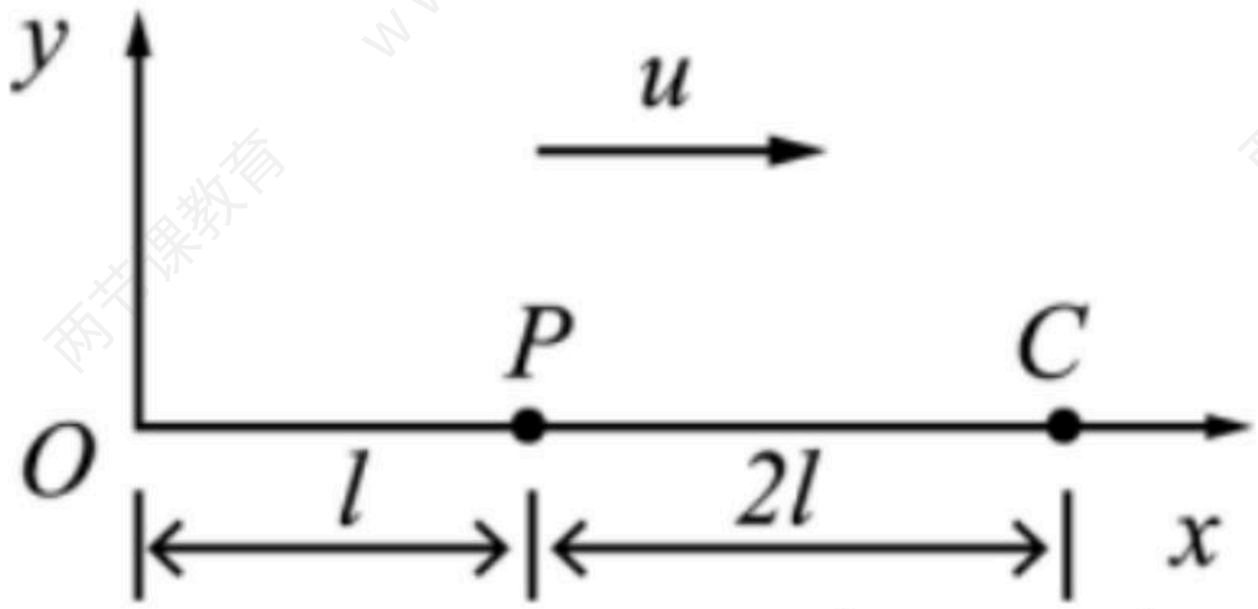
A、磁感应强度大小与d成反比，方向垂直纸面向里
B、磁感应强度大小与d成反比，方向垂直纸面向外
C、磁感应强度大小与d^2成反比，方向垂直纸面向里
D、磁感应强度大小与d^2成反比，方向垂直纸面向外

68　如图所示，一长直导线旁有一长为b，宽为a的矩形线圈，线圈与导线共面，长度为b的边与导线平行且与直导线相距为d。则线圈与导线的互感系数为（　）。



A、$\frac{\mu_0 b}{2\pi} ln\frac{a+d}{d}$　　B、$\frac{\mu_0 ab}{2\pi d}$　　C、$\frac{\mu_0 ab}{2\pi[d+\frac{a}{2}]}$　　D、$\frac{\mu_0 ab}{2\pi} ln\frac{a+d}{d}$

69　如图所示，一平面简谐波以波速u沿x轴正向传播，O为坐标原点。已知P点的振动方程为$y=Acos\omega t$，则下列说法正确的是（　）。



A、波的表达式为$y=Acos\omega(l+\frac{l}{u}+\frac{x}{u})$　　B、O点的振动方程为$y=Acos\omega(l-\frac{l}{u})$

C、C点的振动方程为$y=Acos\omega(l-\frac{2l}{u})$　　D、波的表达式为$y=Acos\omega(l-\frac{l}{u}-\frac{x}{u})$

70　根据玻尔氢原子理论，氢原子中的电子处于第一激发态和第二激发态时能之比为（　）。

A、$\frac{2}{3}$　　B、$\frac{3}{2}$　　C、$\frac{4}{9}$　　D、$\frac{9}{4}$