2021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 极限 $\lim\limits_{x \to \infty} \dfrac{\sqrt{1-x^2}-cos3x}{e^x-1-x}=$（ ）。

A、4　　B、6　　C、8　　D、10

2 已知$f(x)=sinx-\int_0^x(x-t)f(t)dt$，其中$f(t)$为连续函数，则$f(x)=$（ ）。

A、$\dfrac{1}{2}(sinx-xcosx)$　　B、$\dfrac{1}{2}(sinx+xcosx)$　　C、$\dfrac{1}{2}(xsinx-cosx)$　　D、$\dfrac{1}{2}(xsinx+cosx)$

3 $f(x)=\begin{cases}4+xsin\dfrac{1}{x-2}, x<2\\ x^2+ln(x-1), x>2\end{cases}$，则$x=2$是$f(x)$的（ ）。

A、可去　　B、跳跃　　C、无穷　　D、振荡

4 设$e^y+xy-e=0$则，$y'(0)=$（ ）。

A、$\dfrac{1}{e}$　　B、$-\dfrac{1}{e}$　　C、$\dfrac{1}{e^2}$　　D、$-\dfrac{1}{e^2}$

5 已知函数$f(x)$具有二阶连续导数，且有$\lim\limits_{x \to 0}\dfrac{f(x)}{(e^x-1)sinx}=1$，则曲线$y=f(x)$在$(0,\ f(0))$处曲率（ ）。

A、2　　B、$\dfrac{3}{2}$

C、1　　D、$\dfrac{5}{2}$

6 记直线$y=ax(0<a<1)$与抛物线$y=x^2$所围成的图形面积，为S_1，并记该直线、抛物线与直线$x=1$所围成的图形面积为S_2，若使S_1+S_2最小，则$a=$（ ）。

A、$\dfrac{1}{2}$　　B、$\dfrac{1}{3}$　　C、$\dfrac{\sqrt{2}}{2}$　　D、$\dfrac{\sqrt{2}}{3}$

7 二重级限 $\lim\limits_{(x,y) \to (0,0)}\dfrac{e^{x-y}-1}{x-y}=$（ ）。

A、0　　B、1　　C、2　　D、3

8 已知函数$f(x,\ y)=\int_0^{xy}\dfrac{cost}{e^t}dt$，则$\dfrac{\partial^2 f}{\partial x^2}|(0,1)=$（ ）。

A、1　　B、-1

C、e　　D、e^{-1}

9 在椭球面$2x^2+2y^2+z^2=1$上寻找一点P，使得函数$u=x^2+y^2+z^2$在该点沿方向$l=(1,\ -1,\ 0)$的方向导数最大，则该点为（ ）。

A、$(\dfrac{1}{2},\ \dfrac{1}{2},\ 0)$　　B、$(-\dfrac{1}{2},\ -\dfrac{1}{2},\ 0)$　　C、$(-\dfrac{1}{2},\ \dfrac{1}{2},\ 0)$　　D、$(\dfrac{1}{2},\ -\dfrac{1}{2},\ 0)$

10 二次积分 $\int_0^{\frac{\pi}{6}}dy\int_y^{\frac{\pi}{6}}\dfrac{cosx}{x}dx=$（ ）。

A、$\dfrac{1}{2}$　　B、2

C、1　　D、$\dfrac{1}{4}$

11 设函数$f(x)$对任意x满足$f(x+h)=f(x)-3x^2f(x)h+o(h)(h \to 0)$，且$f(0)=1$，则$f(1)=$（ ）。

A、e　　B、$-e$　　C、$\dfrac{1}{e}$　　D、$-\dfrac{1}{e}$

12 已知曲线L为$(x-1)^2+y^2=\dfrac{1}{4}$，且L取逆时针方向，则曲线积分$\oint_L\dfrac{xdy-ydx}{x^2+4y^2}=$（ ）。

A、-2π　　B、$-\pi$

C、0　　D、4π

13 设n阶矩阵A满足$A^2=A$，E为n阶单位矩阵，则$R(A)+R(A-E)=$(　)。

A、n　　B、n-1　　C、1　　D、n-2

14 设A为n阶矩阵，A^T是A的转置矩阵，则对于线性方程组（Ⅰ）$AX=0$，（Ⅱ）$A^TAx=0$，下列结论正确的是（　）。

A、（Ⅰ）的解一定是（Ⅱ）的解，（Ⅱ）的解不一定是（Ⅰ）的解
B、（Ⅰ）的解一定是（Ⅱ）的解，（Ⅱ）的解也一定是（Ⅰ）的解
C、（Ⅱ）的解一定是（Ⅰ）的解，（Ⅰ）的解一定不是（Ⅱ）的解
D、（Ⅱ）的解不一定是（Ⅰ）的解，（Ⅰ）的解不一定是（Ⅱ）的解

15 $\begin{vmatrix}1 & x & x^2\\1 & 2 & 4\\1 & 3 & 9\end{vmatrix}=0$有（　）个根。

A、3　　B、2　　C、1　　D、0

16 设A为n阶奇异阵，则A中（　）。

A、必有一列元素为零
B、必有两列元素对应成比例
C、必有一列向量是其余列向量的线性组合
D、任意一列向量是其余向量的线性组合

17 设4阶矩阵A的每行元素之和均为3，则A必有一个特征值为（　）。

A、1　　B、2　　C、3　　D、4

18 已知矩阵$A=\begin{pmatrix}2 & -\sqrt{3}\\0 & 2\end{pmatrix}$，则$A^2-2A-2E$（其中E为2阶单位矩阵）的特征值是（　）。

A、2，2　　B、-2，-2　　C、0，0　　D、-4，-4

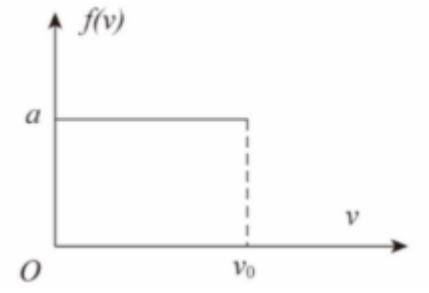
19 n阶方阵A有n个不同的特征值是A与对角阵相似的（　）。

A、充分但非必要条件　　B、必要但非充分条件
C、充分必要条件　　D、既非充分条件也非必要条件

20 设A为n阶正定矩阵，则-3A必是（　）。

A、正交矩阵　　B、负定矩阵　　C、正定矩阵　　D、正定性与n有关

21 假定某气体分子的速率分布函数如图所示，则该气体的（　）。



A、平均速率为v_0；方均根速率为$\frac{v_0}{\sqrt{3}}$
B、平均速率为v_0；方均根速率为$\frac{v_0}{2}$
C、平均速率为$\frac{v_0}{2}$；方均根速率为$\frac{v_0}{\sqrt{3}}$
D、平均速率为$\frac{v_0}{2}$；方均根速率为$\frac{v_0}{2}$

22 电容器的电容定义是：$C=\frac{Q}{U}$，关于电容器的电容大小，正确的描述是（　）。

A、电容的大小与极板所带电量成正比
B、电容的大小与两极板间电势差成反比

C、电容的大小与电容器的形状、尺度大小有关
D、电容的大小与电容器中所填介质无关

23 一人骑自行车在地面上以10km/h的速度向南前进，感觉风从正东方向吹来，如将骑车速率增加一倍，则感觉从东南方向吹来。若在地面上测量，则风速及风向是（ ）。

A、$10\sqrt{2}$km/h，从东北方吹来
B、10km/h，从西北方吹来
C、10km/h，从东南方吹来
D、$10\sqrt{2}$km/h，从西南方吹来

24 设两个匀质圆柱体A和B的密度分别为ρ_A和ρ_B，对通过各自中心轴线的转动惯量分别为J_A和J_B。若$\rho_A > \rho_B$，且两柱体的质量与长度相同，则有（ ）。

A、$J_B > J_A$
B、$J_A > J_B$
C、$J_A = J_B$
D、J_A、J_B哪个大，不能确定

25 下列几种运动中，速度保持不变的运动是（ ）。

A、物体作匀速率圆周运动　　B、质点作单摆运动
C、物体在光滑水平面上的自由运动　　D、行星在椭圆轨道上运动

26 一半径为R的均匀带电半圆环，所带电量为q。设无穷远处为电势零点，则半圆环中心点的电势是（ ）。

A、$\frac{q}{4\pi\varepsilon_0 R}$　　B、$\frac{q}{2\pi\varepsilon_0 R}$
C、0　　D、$\frac{q}{4\pi\varepsilon_0 R^2}$

27 在磁感强度为$\vec{B}$的均匀磁场中有一半径r为的圆形平面，圆形平面的法线方向$\vec{n}$与$\vec{B}$的夹角为α，则通过这圆形平面的磁通量是（ ）。

A、$\pi r^2 B$　　B、$2\pi r^2 B$　　C、$-\pi r^2 B\cos\alpha$　　D、$\pi r^2 B\cos\alpha$

28 单位长度上匝数相等的两长直螺线管（半径分别为R和r，且$R=2r$）载有相同的电流I。B_R和B_r分别表示两螺线管内部的磁感应强度大小，则有（ ）。

A、$B_R = 2B_r$　　B、$B_R = B_r$　　C、$2B_R = B_r$　　D、$B_R = 4B_r$

29 孤立系统自然过程进行的方向是（ ）（S是系统的熵，Q是系统吸收的热量）。

A、$\Delta S < 0$　　B、$\Delta S = 0$　　C、$\Delta S > 0$　　D、$Q < 0$

30 关于物体质心的表述中，错误的是（ ）。

A、在研究质点系的平动规律时，可以认为质心集中了质点系的全部质量
B、质心运动服从质心运动定理
C、质心动量等于质点系的总动量
D、质心所在的位置一定在物体上

31 在温度为T，压强为p情况下，$1mol$氢气（视为刚性分子理想气体，R是气体普适常数）的内能是（ ）。

A、2.5RT　　B、1.5RT　　C、1.5pT　　D、2.5pT

32 一微观粒子的质量为m，其德布罗意波波长为λ，则这粒子的速度大小是（ ）。

A、$\frac{h}{\lambda}$　　B、$\frac{m\lambda}{h}$　　C、$\frac{h}{m\lambda}$　　D、$\frac{\lambda}{h}$

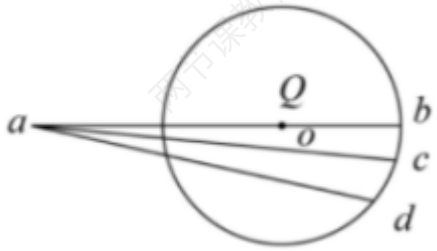
33 在驻波中，两个相邻波节间各质点的振动是（ ）。

A、振幅不同，相位相同　　B、振幅相同，相位相同
C、振幅相同，相位不同　　D、振幅不同，相位不同

34 质点的运动方程为$x = Atcos\theta$，$y = Btsin\theta$，式中A、B、θ为非零常量，则质点的运动是（ ）。

A、圆周运动　　B、匀速直线运动　　C、椭圆运动　　D、匀加速直线运动

35 点电荷Q位于圆心O处，a是一固定点，b、c、d为同一圆周上的三点，如图所示。现将一试验电荷从a点分别移动到b、c、d各点，则正确的说法是（ ）。



A、从a到b，电场力作功最大
B、从a到c，电场力作功最大
C、从a到d，电场力作功最大
D、从a到b、c、d各点，电场力作功相等

36 对于处在平衡态下温度为T的气体，$\frac{1}{2}kT$（k为玻尔兹曼常量）的物理意义是（ ）。

A、气体分子的平均能量
B、气体分子每个自由度的平均能量
C、气体的平均能量
D、气体每个自由度的平均能量

37 压强、体积和温度都相同（常温条件）的氧气和氦气，若在等压过程中吸收了相等的热量，则它们对外做功之比是（ ）。

A、$1:1$　　B、$5:9$　　C、$5:7$　　D、$9:5$

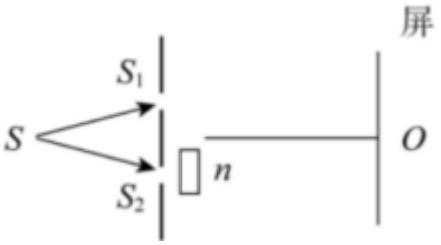
38 甲说：“电势力学第一定律可证明任何热机的效率不可能等于1。”乙说：“热力学第二定律可表述为效率等于100%的热机不可能制造成功。”丙说：“由热力学第一定律可证明任何卡诺循环的效率都等于$1-\frac{T_2}{T_1}$。”丁说：“由热力学第一定律可证明理想气体卡诺热机（可逆的）循环的效率等于$1-\frac{T_2}{T_1}$。”关于以上说法，下列结论正确的是（ ）。

A、甲、乙、丙、丁全对
B、甲、乙、丁对，丙错
C、甲、乙、丙、丁全错
D、乙、丁对，甲、丙错

39 关于气体压强的描述，正确的是（ ）。

A、气体对容器壁的压强就是大量气体分子作用在容器壁单位面积上的平均作用力
B、气体对容器壁的压强就是大量气体分子单位时间作用在容器上的平均冲量
C、气体分子热运动的平均动能减少，气体的压强一定减小
D、单位面积的气体分子数增加，气体的压强一定增大

40 如图所示，当杨氏双缝干涉装置的一条狭缝后覆盖上折射率为的云母薄片时，屏幕上干涉条纹将（ ）。



A、向上移动　　B、向下移动　　C、不动　　D、消失

41 真空中一根无限长直细导线上载有电流I，某点距导线的垂直距离为α，则该点的磁能密度是（ ）。

A、$\frac{\mu_0 I^2}{8\pi^2\alpha^2}$　　B、$\frac{\mu_0{}^2 I^2}{8\pi^2\alpha^2}$　　C、$\frac{2\pi^2\alpha^2}{\mu_0{}^2 I^2}$　　D、$\frac{\mu_0 I^2}{8\alpha^2}$

42 一弹簧振子沿x轴作简谐振动，当t=0时，振子处在$x=-A/2$（A为振幅）处且向x轴负方向运动，则它的初相是（ ）。

A、$-\frac{\pi}{3}$　　B、$\frac{\pi}{3}$　　C、$-\frac{2\pi}{3}$　　D、$\frac{2\pi}{3}$

43

一质量为m的子弹以水平速度v_0射入一质量为M静止于光滑平面上的木块后，经过很短的时间Δt，以水平速度$\frac{v_0}{2}$射出，对这一过程分析正确的是（　）。

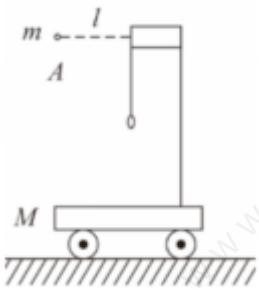
A、木块对子弹的平均作用力大小是$\frac{mv_0}{2\Delta t}$

B、子弹、木块组成的系统水平方向上动量不守恒

C、子弹对木块的平均作用力大小是$\frac{Mv_0}{2\Delta t}$

D、子弹动能的减少等于木块动能的增加

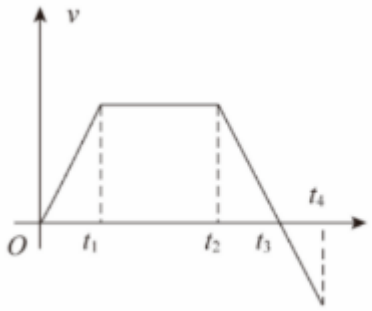
44　一辆质量为M的车上悬挂一单摆，静止在光滑水平面上，摆球质量为m，摆线长为l，开始时，摆线水平，摆球静止于A点。突然放手，当摆球运动到摆线呈竖直位置的瞬间，摆球相对于地面的速度是（　）。



A、0　　B、$\sqrt{2gl}$

C、$\sqrt{\frac{2gl}{1+m/M}}$　　D、$\sqrt{\frac{2gl}{1+M/m}}$

45　一物体在外力作用下作直线运动，其速度y与时间t的关系曲线如图所示，设时刻t_1至t_2间外力作功为W_1，时刻t_2至t_3间外力作功为W_2，时刻t_3至t_4间外力作功为W_3，则（　）。



A、$W_1>0$，$W_2<0$，$W_3>0$　　B、$W_1>0$，$W_2<0$，$W_3<0$

C、$W_1=0$，$W_2>0$，$W_3<0$　　D、$W_1=0$，$W_2<0$，$W_3>0$

46　人造地球卫星绕地球作椭圆运动，地球在椭圆的一个焦点上，以地球和卫星作为一个系统，则正确的描述是（　）。

A、系统的动量、机械能都不守恒

B、系统的动量、动能都守恒

C、卫星对地心的角动量不守恒，系统的机械能不守恒

D、卫星对地心的角动量守恒，系统的机械能守恒

47　刚体定轴转动时，（　）。

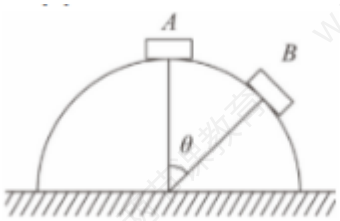
A、它的角速度越大，则作用在其上的力矩就越大

B、它的角速度越大，则作用在其上的力就越大

C、作用在其上的合力矩越大，角速度的变化率就越大

D、作用在其上的力越大，角速度的变化率就越大

48　质量为m的木块，置于半径为R的光滑半球面顶点A处（半球面固定不动，木块可看成质点）。当它由静止开始下滑到半球面上B点时，它的速度的大小是（　）。



A、$\sqrt{2gR(1-\cos\theta)}$　　B、$\sqrt{2gR(1-\sin\theta)}$　　C、$\sqrt{gR(1-\cos\theta)}$　　D、$\sqrt{gR(1-\sin\theta)}$

49 一个半径为R、质量为m的圆形平板放在粗糙的水平地面上，设地面摩擦系数为μ。当平板绕其中心轴转动时，摩擦力对圆形平板中心轴的力矩是（　）。

A、$\frac{2}{3}\mu mgR$　　B、μmgR　　C、$\frac{\mu mgR}{2}$　　D、0

50 一木棒AB可绕点A在竖直面内自由转动。当木棒静止下垂时，一子弹以一定水平速度射入端点B并穿出。以木棒与子弹为一系统，此系统在子弹射入木棒过程中（　）。

A、系统在水平方向上的动量守恒
B、系统的机械能守恒
C、系统对端点A的角动量守恒
D、系统在水平方向上的动量、系统对端点A的角动量都不守恒

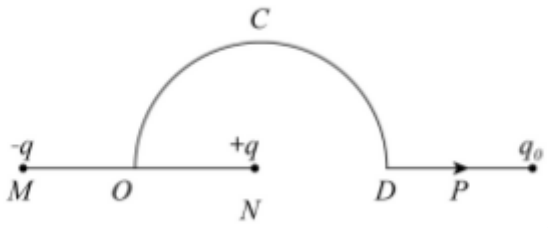
51 当一个带电导体达到静电平衡时，正确的说法是（　）。

A、表面上电荷密度较大处电势较高
B、导体内部的电势比导体表面的电势高
C、表面曲率较大处电势较高
D、导体内任一点与其表面上任一点的电势差等于零

52 半径为R的均匀带电球面，若其电荷面密度为σ，则在距离球面R处的电场强度大小是$\frac{\sigma}{\varepsilon_0}$的（　）倍。

A、1　　B、$\frac{1}{2}$
C、$\frac{1}{4}$　　D、$\frac{1}{8}$

53 如图所示，直线MN长为$2l$，弧OCD是以N点为中心，l为圆弧半径，N点有正电荷$+q$，M点有负电荷$-q$。今将一试验电荷$+q_0$从O点出发沿路径$OCDP$移到无穷远处，设无穷远处电势为零，则电场力作功（　）。



A、$W<0$且为有限常量　　B、$W>0$且为有限常量
C、$W=\infty$　　D、$W=0$

54 一定量的理想气体，处在某一初始状态，现在要使它的温度经过一系列状态变化后回到初始状态的温度，可能实现的过程是（　）。

A、先保持压强不变而使它的体积增大，接着保持体积不变而增大压强
B、先保持体积不变而使它的压强减小，接着保持压强不变而使它体积增大
C、先保持体积不变而使它的压强增大，接着保持压强不变而使它体积增大
D、先保持压强不变而使它的体积减小，接着保持体积不变而压强减小

55 一平面简谐波在弹性媒质中传播，在媒质质元从最大位移处回到平衡位置的过程中，（　）。

A、它的势能转换成动能
B、它的动能转换成势能
C、它从相邻的一段媒质质元获得能量，其能量逐渐增加
D、它把自己的能量传给相邻的一段媒质质元，其能量逐渐减小

56

对某一定波长的垂直入射光，在衍射光栅的整个屏幕上只观测到了3条主极大明纹，要使屏幕上出现更多的主极大明纹，应该（　）。

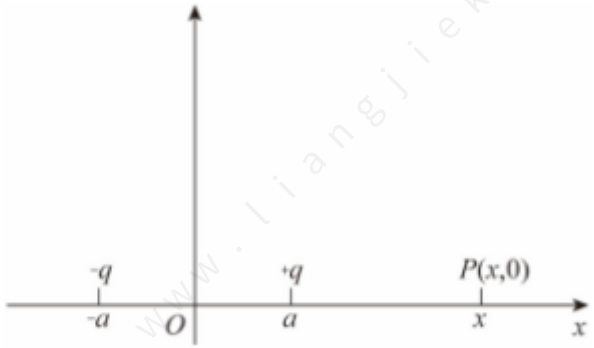
A、将光栅常数变大　　B、将光栅常数变小

C、将光栅向靠近屏幕的方向移动　　D、将光栅向远离屏幕的方向移动

57　一定质量想气体的内能E随压强p的变化关系为一条过原点的直线，则此直线表示的过程是（　）。

A、等压过程　　B、等温过程　　C、等体过程　　D、绝热过程

58　如图所示，一电偶极子，正点电荷在坐标$(a,\ 0)$处，负点电荷在坐标$(-a,\ 0)$处，当$x>>a$时，$P\ (x,\ 0)$点场强的大小是=（　）。



A、$\frac{q}{4\pi\varepsilon_0 x}$　　B、$\frac{q}{4\pi\varepsilon_0 x^2}$　　C、$\frac{qa}{2\pi\varepsilon_0 x^3}$　　D、$\frac{qa}{\pi\varepsilon_0 x^3}$

59　两个简谐运动方向相同，频率相同，振幅均为A，其合成的振幅仍然为A，则这两个简谐运动的相位差是π的（　）倍。

A、$\frac{1}{3}$　　B、$\frac{2}{3}$　　C、$\frac{1}{6}$　　D、$\frac{1}{2}$

60　若要使半径$4\times10^{-3}m$为的裸铜线表面的磁感应强度为$7.0\times10^{-5}T$，则铜线中通过的电流应是（$\mu_0=4\pi\times10^{-7}T\cdot m\cdot A^{-1}$）（　）。

A、$0.14A$　　B、$1.4A$　　C、$14A$　　D、$2.8A$

61　一质点作直线运动，某时刻的瞬时速度$v=8m/s$，瞬时加速度$a=-4m/s^2$，则1秒钟后该质点的速度（　）。

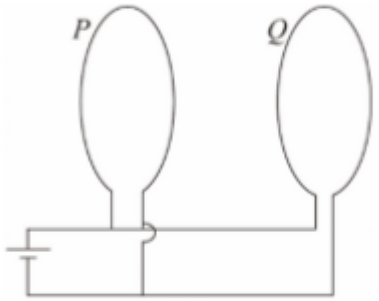
A、等于$4m/s$　　B、等于$-4m/s$

C、等于$8m/s$　　D、不能确定

62　质量为m的质点，最初静止在x_0处，在力$F=-bx$（b为常数）的作用下沿x轴运动，则质点在x处的速度大小是（　）。

A、$\sqrt{\frac{2b}{m}x}$　　B、$\sqrt{\frac{b}{m}x}$　　C、$\sqrt{\frac{b}{m}(x_0^2-x^2)}$　　D、$\sqrt{\frac{2b}{m}(x_0^2-x^2)}$

63　如图所示，两个线圈P和Q并联地接到一电动势恒定的电源上，线圈P的自感和电阻分别是Q的2倍，当达到稳定状态后，线圈P的磁场能量与线圈Q的磁场能量的比值是（　）。



A、4　　B、2

C、1　　D、$\frac{1}{2}$

64　一圆形线圈半径为R，通以电流I，处在匀强磁场B中，且磁场方向与线圈平面平行，则载流线圈受到的磁力矩大小是（　）。

A、$\frac{1}{2}\pi R^2IB$　　B、πR^2IB

C、0

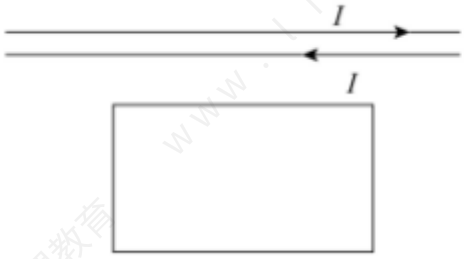
D、$\frac{\sqrt{2}\pi R^2IB}{2}$

65　在等体过程中，理想气体的压强增大到原来的100倍，其方均根速率（　）。

A、减小到原来的十分之一　　B、减小到原来的百分之一

C、增大到原来的10倍　　D、增大到原来的100倍

66　如图所示，两根无限长平行直导线载有大小相等、方向相反的电流I，I以$\frac{dI}{dt}>0$的变化率增长，一矩形线圈位于导线平面内，则（　）。



A、线圈中无感生电流　　B、线圈中感生电流为顺时针方向

C、线圈中感生电流为逆时针方向　　D、线圈中感生电流方向不确定

67　一定质量的气体从外界吸收热量$1000J$，保持压强1.0×10^5Pa不变，体积从$10L$膨胀到$15L$，则气体对外作功和内能增加分别是（　）。

A、$1000J$，$500J$

B、$500J$，$1000J$

C、$500J$，$500J$

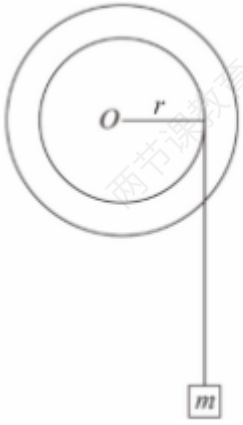
D、$1000J$，$1000J$

68　在电梯中用弹簧秤测量物体所受重力，电梯静止时，弹簧秤指示数为490N，当电梯作匀变速运动时，弹簧秤指示数为590N，该电梯加速度的大小和方向分别是（　）。

A、$2m/S^2$，向上　　B、$2m/S^2$，向下

C、$5m/S^2$，向上　　D、$5m/S^2$，向下

69　一质量为M的物体悬于轻轻绳的一端，绳另一端绕在一轮轴的轴上，如图所示。轴水平且垂直于轮轴面，其半径为r，整个装置架在光滑的固定轴承之上。当物体从静止释放后，在时间t内下降了一段距离S。整体轮轴的转动惯量（用m，r，t和S表示）是（　）。



A、$mr^2\frac{gt^2}{2S}$　　B、$mr^2(\frac{gt^2}{2S}+1)$　　C、$mr^2(\frac{gt^2}{2S}-1)$　　D、$mr^2\frac{gt^2}{4S}$

70　设某微观粒子的总能量是它的静止能量的5倍，则其运动速度的大小是（以C表示真空中的光速）（　）。

A、$\frac{2\sqrt{6C}}{5}$　　B、$\frac{\sqrt{6C}}{5}$　　C、$\frac{C}{4}$　　D、$\frac{C}{5}$