南京市 2004 年高三第一次质量检测

1 A

物　　理

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分.共 150 分.考试用时 120 分钟.

第Ⅰ卷(选择题　共 40 分)

一、本题共 10 小题,每小题 4 分,共 40 分.在每小题给出的四个选项中,有的小题只有一个选项正确,有的小题有多个选项正确.全部选对的得 4 分,选不全的得 2 分,有选错的或不答的得 0 分

1.根据分子动理论,物质分子间的距离为 r_0 时分子间的引力和斥力相等,以下关于分子势能的说法正确的是 (　　)

A.分子间距离为 r_0 时,分子势能最大,距离增大或减小,分子势能都变小

B.分子间距离为 r_0 时,分子势能最小,距离增大或减小,分子势能都变大

C.分子间距离越大,分子势能越大.分子间距离越小,分子势能越小

D.分子间距离越大,分子势能越小.分子间距离越小,分子势能越大

2.对于一定质量的理想气体,下列情况中不可能发生的是 (　　)

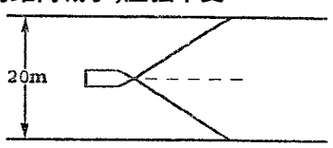
A.分子热运动的平均动能不变,分子间平均距离减小,压强变大

B.分子热运动的平均动能不变,分子间平均距离减小,压强减小

C.分子热运动的平均动能增大,分子间平均距离增大,压强增大

D.分子热运动的平均动能减小,分子间平均距离减小,压强不变

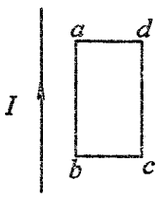
3.如图所示,在宽为 20m 的小河中央有一只木船,在岸上用两根长各为 26m 的绳子拉船匀速行驶,若绳的拉力均为 1300N,可知木船所受的阻力为 (　　)



A.1200N　　B.1300N

C.2400N　　D.2600N

4.如图所示,竖直放置的长直导线通以方向向上恒定电流,导线右侧放置一矩形线圈,矩形线圈与导线在同一平面上且一边与导线相平行.下列情形下线框内能产生感应电流的是 (　　)



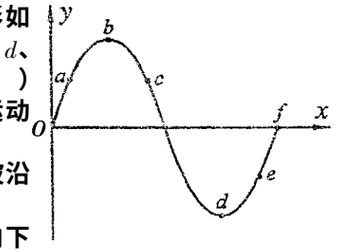
A.导线中电流强度变大

B.线框水平向右平动

C.线框竖直向下平动

D.线框以 ab 边为轴转动

5.一列简谐横波沿 x 轴传播,某时刻的波形如图所示.关于波的传播方向与质点 a、b、c、d、e 的运动情况,下列说法正确的是 (　　)



A.若波形沿 x 轴正方向传播,则质点 a 运动的速度将减小

B.若质点 e 比质点 d 先回到平衡位置,则波沿 x 轴正方向传播

C.若波形沿 x 轴负方向传播,则质点 c 向下运动

D.若波形沿 x 轴正方向传播,再经过半个周期质点 b 将运动到质点 d 现在的位置

6.关于电场强度和磁感应强度,下列说法中正确的是 (　　)

A.电场强度的定义式 $E=\frac{F}{q}$ 适用于任何电场

B.由真空中点电荷的电场强度公式 $E=\frac{KQ}{r_2}$ 知,当 $r\to 0$ 时,其电场强度趋近于无限大

C.由公式 $B=\frac{F}{IL}$ 知,一小段通电导体在某处不受磁场力,说明此处一定无磁场

D.磁感应强度的方向就是置于该处的通电导体的受力方向

7.在温度均匀且恒定的水池中,有一小气泡正在缓慢向上浮起,体积逐渐膨胀,在气泡上浮的过程中 (　　)

A.气泡内的气体向外界放出热量

B.气泡内的气体与外界不发生热传递,其内能不变

C.气泡内的气体对外界做功,其内能减少

D.气泡内的气体对外界做功,同时从水中吸收热量,其内能不变

8.家用洗衣机在正常脱水时较平稳,当定时器切断电源后,洗衣机的振动先是变得越来越剧烈,然后又逐渐减弱直至停止.对这一现象,下列说法正确的是 (　　)

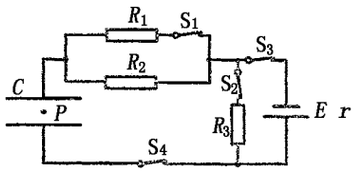
A.正常脱水时,洗衣机脱水缸的运转频率比洗衣机的固有频率大

B.正常脱水时,洗衣机脱水缸的运转频率比洗衣机的固有频率小

C.正常脱水时,洗衣机脱水缸的运转频率等于洗衣机的固有频率

D.当洗衣机的振动最剧烈时,脱水缸的运转频率恰好等于洗衣机的固有频率

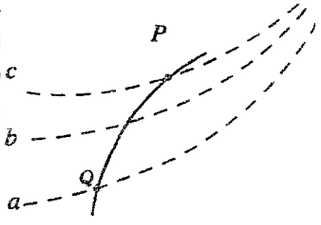
9.如图所示电路中,电键 S_1、S_2、S_3、S_4 均闭合,C 是极板水平放置的平行板电容器,板间悬浮着一带电油滴 P,断开哪一个电键后 P 会向下运动? (　　)



A.S_1　　B.S_2

C.S_3　　D.S_4

10.如图所示,虚线 a、b、c 代表电场中的三个等势面,相邻等势面之间的电势差相等,即 $U_{ab}=U_{bc}$,实线为一带正电的质点仅在电场力作用下通过该区域时的运动轨迹,P、Q 是这条轨迹上的两点,据此可知 (　　)



A.三个等势面中,a 的电势最高

B.带电质点通过 P 点时的电势能较 Q 点大

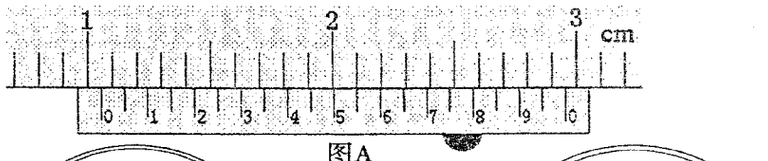
C.带电质点通过 P 点时的动能较 Q 点大

D.带电质点通过 P 点时的加速度较 Q 点大

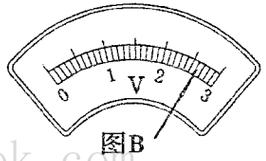
第Ⅱ卷(非选择题　共 110 分)

二、本题共 2 小题,21 分.把答案填写在题中的横线上或按题目要求作答

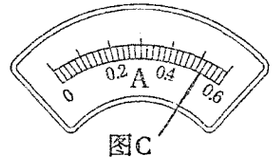
11.(13 分)(ⅰ)下图中的图 A、图 B、图 C 分别为用游标卡尺测某物体宽度 d,用电压表、电流表测某一电阻上电压 U 和电流 I 的刻度示意图,请分别写出对应的读数:



图A



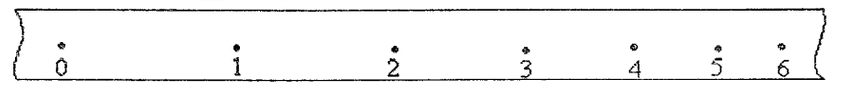
图B



图C

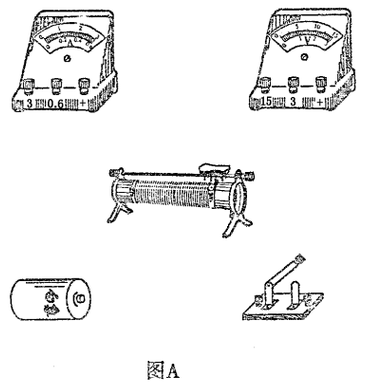
$d=$ _____ mm,$U=$ _____ V,$I=$ _____ A

(ⅱ)在做'测定匀变速直线运动的加速度'实验中,得到一条如图所示的纸带.按时间顺序取 0、1、2、3、4、5、6 共七个计数点,每相邻两点间各有四个打出的点未画出,用刻度尺测出 1、2、…6 各点到 0 点的距离分别为 8.69cm,15.99cm,21.87cm,26.35cm,29.45cm,31.17cm,打点计时器使用的交流电源频率为 50Hz.求:(1)物体的加速度;(2)打计数点 3 时物体的速度.(要求写出主要的运算步骤)

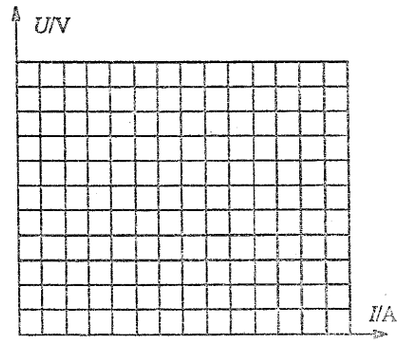


12.(8 分)测量电源电动势和内电阻的器材如图 A 所示,请用实线表示导线,将图 A 中器材连成实验用电路.实验时经测量得出的数据如下表,请在下图 B 的方格纸上画出 $U-I$ 图线.利用图线可求出电源电动势 $E=$ _____,内电阻 $r=$ _____.

	1	2	3	4	5	6
I/A	0.12	0.20	0.31	0.32	0.50	0.57
U/V	1.37	1.32	1.24	1.18	1.10	1.05



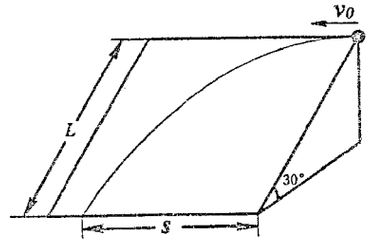
图A



图B

三、本题共 6 小题,89 分.解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤.只写出最后答案的不能得分.有数值计算的题,答案中必须明确写出数值和单位

13.(24 分)(ⅰ)如图所示,有一倾角为 30°的光滑斜面,斜面长 L 为 10m,一小球从斜面顶端以 10m/s 的速度在斜面上沿水平方向抛出,求:(1)小球沿斜面滑到底端时水平位移 s;(2)小球到达斜面底端时的速度大小.(g 取 10m/s^2)

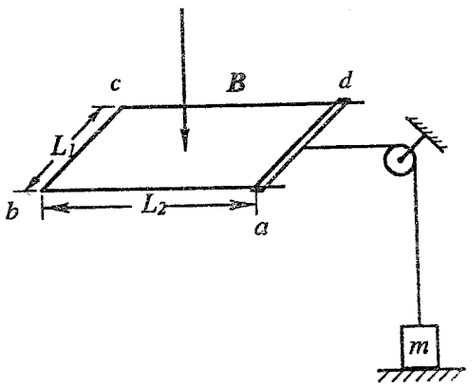


(ⅱ)一宇航员在某星球表面欲估测该星球的质量.他将一长为 2.0m 的细线上端固定,下端系一质量为 50g 的小球,拉起小球,让小球在同一竖直面内做小角度摆动,测得小球在 60s 时间内完成 25 次全振动.已知该星球的半径为 3.2×10^7m,试求该星球的质量.(已知万有引力常量 $G=6.67\times10^{-11}\text{N}\cdot\text{m}^2/\text{kg}^2$,计算中可取 $\pi^2\approx10$,计算结果保留一位有效数字)

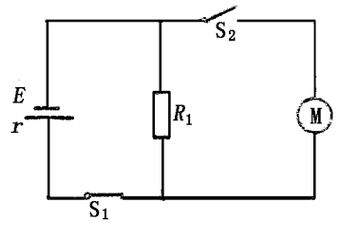
需要全本请访问 www.ertongbook.com

1B

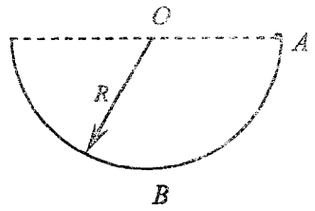
14.(13 分)如图所示,固定在匀强磁场中的水平导轨 ab 与 cd 间的距离 $L_1=0.5\text{m}$,金属棒 ad 平行于 bc 边放置于导轨上,与导轨左端 bc 间的距离 $L_2=0.8\text{m}$,整个闭合回路的电阻为 $R=0.2\Omega$,匀强磁场的方向竖直向下穿过整个回路.ad 杆通过细绳跨过定滑轮接一个质量 $m=0.04\text{kg}$ 的物体,不计一切摩擦.现使磁感应强度从零开始以 $\frac{\triangle B}{\triangle t}=0.2\text{T/S}$ 的变化率均匀地增大,则经过多长时间物体 m 刚好能离开地面?(g 取 10m/s^2)



15.(13 分)如图所示,电源的电动势 $E=110\text{V}$,电阻 $R_1=21\Omega$,电动机绕组的电阻 $R_0=0.5\Omega$,电键 S_1 始终闭合.当电键 S_2 断开时,电阻 R_1 的电功率是 525W;当电键 S_2 闭合时,电阻 R_1 的电功率是 336W.求:(1)电源的内电阻;(2)当电键 S_2 闭合时流过电源的电流和电动机输出的功率.



16.(13 分)如图所示,光滑绝缘半球槽的半径为 R,处在水平向右的匀强电场中,一质量为 m 的带电小球从槽的右端 A 处无初速沿轨道滑下,滑到最低位置 B 时,球对轨道的压力为 $2mg$.求:
(1)小球所受到的电场力大小和方向;(2)带电小球在滑动过程中的最大速度.

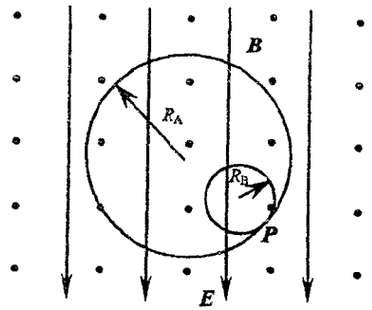


17.(13 分)如图所示的空间,存在着正交的匀强电场和匀强磁场.匀强电场的方向竖直向下,场强为 E,匀强磁场的方向水平向外,磁感应强度为 B.有两个带电小球 A 和 B 都能在垂直于磁场方向的同一竖直平面内做匀速圆周运动(两小球间的库仑力可忽略),运动轨迹如图.已知两个带电小球 A 和 B 的质量关系为 $m_A=3m_B$,轨道半径为 $R_A=3R_B=9\text{cm}$.

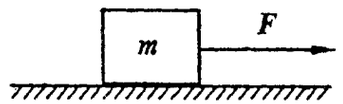
(1)试说明小球 A 和 B 带什么电,并求它们所带的电荷量之比 $\frac{q_A}{q_B}$;

(2)指出小球 A 和 B 的绕行方向,并求它们绕行速率之比 $\frac{v_A}{v_B}$;

(3)设带电小球 A 和 B 在图示位置 P 处相碰撞,且碰撞后原先在小圆轨道上运动的带电小球 B 恰好能沿大圆轨道运动,求带电小球 A 碰撞后做圆周运动的轨道半径(设碰撞时两个带电小球间电荷量不发生转移).



18.(13 分)质量为 m 的物体放在水平面上,在沿水平方向大小为 F 的拉力($F<mg$)作用下做匀速运动,如图所示.试求:
(1)物体与水平面间的动摩擦因数;
(2)在物体上再施加另一个大小为 F 的力.
a.若要使物体仍沿原方向做匀速运动,则该力的方向应如何?
b.若要使物体沿原方向移动一定距离 s 后动能的增加最大,则该力的方向应如何?



南京市 2004 年高三第二次质量检测

2 A

物　　理

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分.共 150 分.考试用时 120 分钟.

第Ⅰ卷(选择题　共 40 分)

选择题共 10 小题,每小题 4 分.在每小题给出的四个选项中,有的小题只有一个选项正确,有的小题有多个选项正确.全部选对的得 4 分,选不全的得 2 分,有选错的或不答的得 0 分

1.下列有关热现象的叙述中正确的是　(　)

A.布朗运动反映了液体分子的无规则运动

B.物体的内能增加,一定要吸收热量

C.凡是不违背能量守恒定律的实验构想,都是能够实现的

D.物体的温度为 0℃时,物体分子的平均动能为零

2.下列有关光现象的说法中正确的是　(　)

A.在太阳光照射下,水面上油膜出现彩色花纹是光的色散现象

B.在光的双缝干涉实验中,若仅将入射光由绿光改为黄光,则条纹间距变宽

C.光导纤维丝的内芯材料的折射率比外套材料的折射率大

D.光的偏振现象说明光是一种纵波

3.在下列四个方程中,X_1、X_2、X_3 和 X_4 各代表某种粒子,以下判断中正确的是　(　)

$^{235}_{92}U+^{1}_{0}n\rightarrow^{92}_{36}Kr+^{141}_{56}Ba+3X_1$　　$^{30}_{15}P\rightarrow^{30}_{14}Si+X_2$

$^{238}_{92}U\rightarrow^{234}_{90}Th+X_3$　　$^{234}_{90}Th\rightarrow^{234}_{91}Pa+X_4$

A.X_1 是 α 粒子　B.X_2 是质子　C.X_3 是中子　D.X_4 是电子

4.一定质量的理想气体处于某一平衡态,此时其压强为 P_0,欲使气体状态发生变化后压强仍为 P_0,通过下列过程能够实现的是　(　)

A.先保持体积不变,使气体升温,再保持温度不变,使气体压缩

B.先保持体积不变,使压强降低,再保持温度不变,使气体膨胀

C.先保持温度不变,使气体膨胀,再保持体积不变,使气体升温

D.先保持温度不变,使气体压缩,再保持体积不变,使气体降温

5.关于多普勒效应的叙述,下列说法中正确的是　(　)

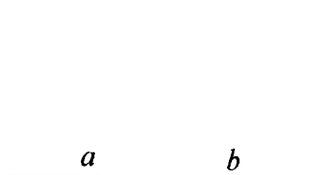
A.产生多普勒效应的原因是波源频率发生了变化

B.产生多普勒效应的原因是观察者和波源之间发生了相对运动

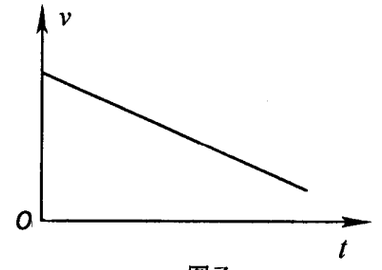
C.甲乙两列车相向行驶,两车均鸣笛,且所发出的笛声频率相同,乙车中的某旅客听到的甲车笛声频率低于他所听到的乙车笛声频率

D.哈勃太空望远镜发现所接受到的来自于遥远星系上的某种原子光谱,与地球上同种原子的光谱相比较,光谱中各条谱线的波长均变长(称为哈勃红移),这说明该星系正在远离我们而去

6.如图中是某电场中的一条电场线,a、b 是这条线上的两点,一负电荷只受电场力作用,沿电场线从 a 运动到 b.在这过程中,电荷的速度—时间图线如图乙所示,比较 a、b 两点电势的高低和场强的大小　(　)



图甲



图乙

A.$\varphi_a>\varphi_b$,$E_a<E_b$　　B.$\varphi_a>\varphi_b$,$E_a=E_b$

C.$\varphi_a<\varphi_b$,$E_a>E_b$　　D.$\varphi_a<\varphi_b$,$E_a=E_b$

7.已知有两列水波,发生干涉后产生了稳定的干涉图样.如果某一时刻一列波的波谷与另一列波的波谷在 P 点相遇,则下列说法中正确的是　(　)

A.质点 P 的振动始终是加强的　B.质点 P 的振动始终是减弱的

C.质点 P 的位移始终最大　D.质点 P 的位移不可能为零

8.一平行板电容器,两板之间距离 d 与正对面积 S 都可以在一定范围内调节,电容器两板与电池两极始终保持相连接.以 Q 表示电容器的电量,E 表示两极板间的电场强度,则　(　)

A.当 d 增大、S 不变时,Q 减小、E 减小

B.当 S 增大、d 不变时,Q 增大、E 增大

C.当 d 减小、S 增大时,Q 增大、E 增大

D.当 S 减小、d 减小时,Q 不变、E 不变

9.用一束单色光照射处于基态的一群氢原子,这些氢原子吸收光子后处于激发态,并能发射光子.现测得这些氢原子发射的光子频率仅有三种,分别为 ν_1、ν_2 和 ν_3,且 $\nu_1<\nu_2<\nu_3$,则入射光子的能量应为　(　)

A.$h\nu_1$　　B.$h\nu_2$　　C.$h(\nu_1+\nu_2)$　　D.$h\nu_3$

10.图 a 为某型号电热毯的电路图,将电热丝接在 $u=156\sin120\pi t$V 的电源上,电热毯被加热到一定温度后,由于 P 的作用使输入的正弦交流电仅有半个周期能够通过,即电压变为图 b 所示波形,从而进入保温状态,则此时交流电压表的读数是　(　)

A.156V　　B.110V　　C.78V　　D.55V

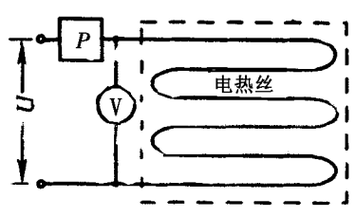


图 a

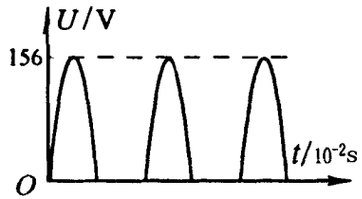
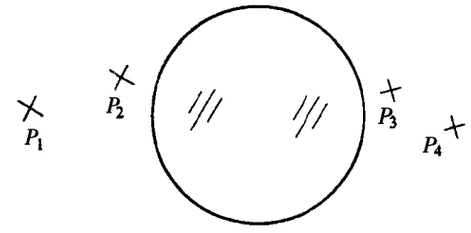


图 b

第Ⅱ卷(非选择题　共 110 分)

非选择题部分共 8 题,共 110 分,把答案填在题中的横线上或按题目要求作答.解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤.只写出最后答案的不能得分.有数值计算的题,答案中必须明确写出数值和单位

11.(6 分)某同学用圆柱形玻璃砖做测定玻璃折射率的实验.先在白纸上放好圆柱形玻璃砖,在玻璃砖的一侧插上两枚大头针 P_1 和 P_2,然后在玻璃砖的另一侧观察,调整视线使 P_1 的像被 P_2 的像挡住,接着在眼睛所在的一侧相继又插上两枚大头针 P_3、P_4,使 P_3 挡住 P_1、P_2 的像,使 P_4 挡住 P_3 和 P_1、P_2 的像,在纸上标出的大头针位置和圆柱形玻璃砖的边界如图所示.

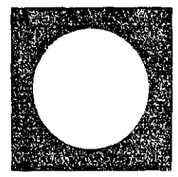


(1)在图上画出所需的光路.

(2)为了测量出玻璃砖的折射率,需要测量的物理量有_____(要求在图上标出).

(3)写出计算折射率的公式 $n=$_____.

12.(14 分)有一根细长而均匀的金属材料样品,截面为外方(正方形)内圆,如图所示.此金属材料质量约为 0.1～0.2kg,长约为 30cm,电阻约为 10Ω.已知这种金属的电阻率为 ρ,密度为 ρ_0.因管线内径太小,无法直接测量,请根据下列提供的实验器材,设计一个实验方案测量其内径 d.



A.毫米刻度尺　　B.螺旋测微器

C.电流表(600mA 10Ω)　　D.电流表(3A 0.1Ω)

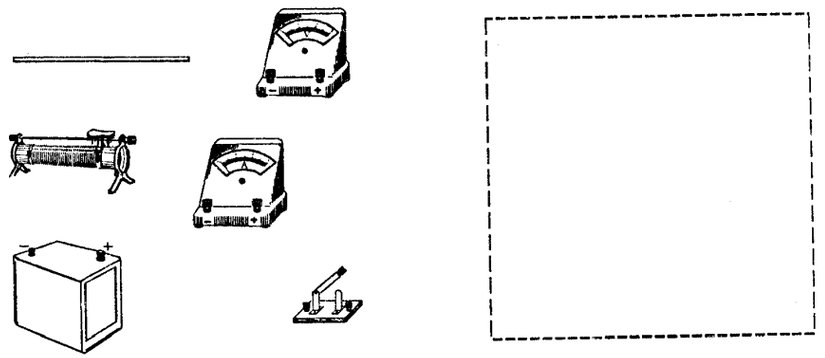
E.电压表(3V 6kΩ)　　F.滑动变阻器(2kΩ 0.5A)

G.滑动变阻器(10Ω 2A)　　H.直流稳压电源(6V 0.05Ω)

I.开关一个,带夹子的导线若干

(1)除待测金属材料外,应选用的实验器材有_____(只填代号字母).

(2)画出你所设计方案的实验电路图,并把所选仪器连成实际测量电路.

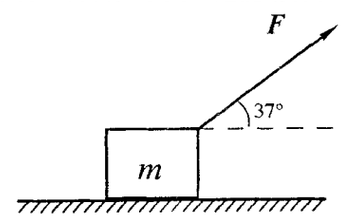


(3)用已知的物理常量和所测得的物理量,推导出计算金属管线内径 d 的表达式.

13.(14 分)如图所示,质量为 0.78kg 的金属块放在水平桌面上,在与水平成 37°角斜向上、大小为 3.0N 的拉力 F 作用下,以 4.0m/s 的速度向右做匀速直线运动.已知 $\sin37°=0.60$,$\cos37°=0.80$,g 取 $10m/s^2$.

(1)求金属块与桌面间的动摩擦因数.

(2)如果从某时刻起撤去拉力,则撤去拉力后金属块在桌面上还能滑行多远?



14.(14 分)2003 年 10 月 15 日,我国成功发射了“神舟”五号载人宇宙飞船.火箭全长 58.3m,起飞质量为 479.8t,刚起飞时,火箭竖直升空,航天员杨利伟有较强的超重感,仪器显示他对座舱的最大压力达到他体重的 5 倍.飞船进入轨道后,21h 内环绕地球飞行了 14 圈.将飞船运行的轨道简化为圆形,求

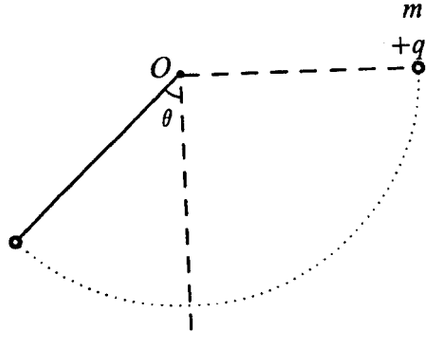
(1)点火发射时,火箭的最大推力.(g 取 $10m/s^2$)

(2)飞船运行轨道半径与同步卫星轨道半径之比.

15.(14 分)在方向水平的匀强电场中,一不可伸长的不导电细线一端连着一个质量为 m、电量为 $+q$ 的带电小球,另一端固定于 O 点.将小球拉起直至细线与场强平行,然后无初速度释放,则小球沿圆弧作往复运动.已知小球摆到最低点的另一侧,线与竖直方向的最大夹角为 θ(如图).求

(1)匀强电场的场强.

(2)小球经过最低点时细线对小球的拉力.

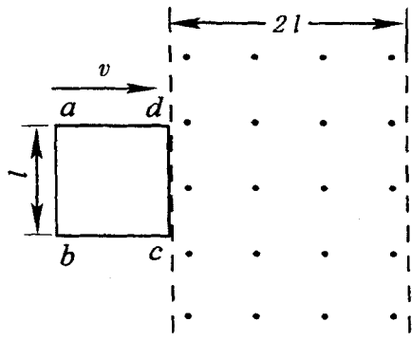


16.(15 分)如图甲所示,由均匀电阻丝做成的正方形线框 $abcd$ 的电阻为 R,$ab = bc = cd = da = l$.现将线框以与 ab 垂直的速度 v 匀速穿过一宽度为 $2l$、磁感应强度为 B 的匀强磁场区域,整个过程中 ab、cd 两边始终保持与边界平行.令线框的 cd 边刚与磁场左边界重合时 $t = 0$,电流沿 $abcda$ 流动的方向为正.

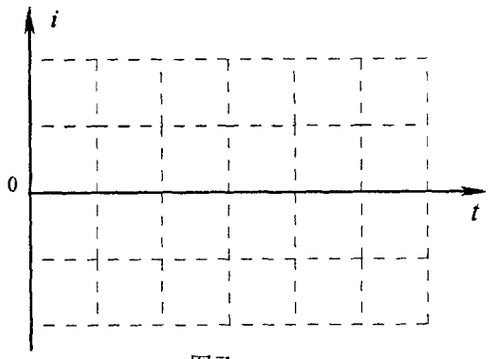
(1)求此过程中线框产生的焦耳热.

(2)在图乙中画出线框中感应电流随时间变化的图像.

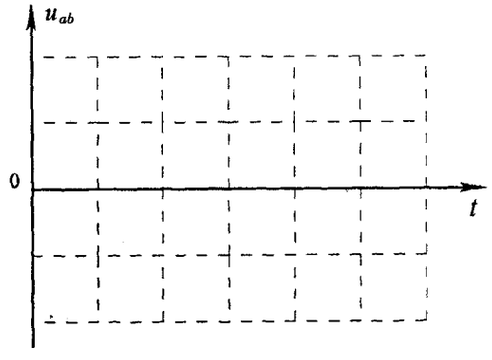
(3)在图丙中画出线框中 a、b 两点间电势差 U_{ab} 随时间 t 变化的图像.



图甲



图乙

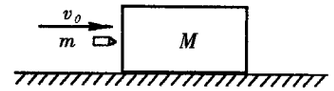


图丙

17.(16 分)如图,在光滑的水平桌面上,静放着一质量为 980g 的长方形匀质木块,现有一颗质量为 20g 的子弹以 300m/s 的水平速度沿其轴线射向木块,结果子弹留在木块中没有射出,和木块一起以共同的速度运动.已知木块沿子弹运动方向的长度为 10cm,子弹打进木块的深度为 6cm.设木块对子弹的阻力保持不变.

(1)求子弹和木块的共同速度以及它们在此过程中所增加的内能.

(2)若子弹是以 400m/s 的水平速度从同一方向水平射向该木块的,则它能否射穿该木块?

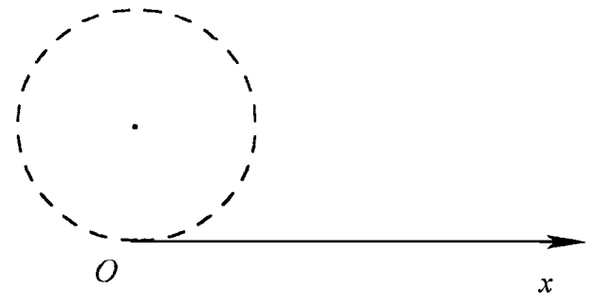


18.(17 分)真空中有一半径为 r 的圆柱形匀强磁场区域,磁场方向垂直于纸面向里,Ox 为过边界上 O 点的切线,如图所示.从 O 点在纸面内向各个方向发射速率均为 v_0 的电子,设电子间相互作用忽略,且电子在磁场中的偏转半径也为 r.已知电子的电量为 e,质量为 m.

(1)速度方向分别与 Ox 方向夹角成 60°和 90°的电子,在磁场中的运动时间分别为多少?

(2)所有从磁场边界射出的电子,速度方向有何特征?

(3)设在某一平面内有 M、N 两点,由 M 点向平面内各个方向发射速率均为 v_0 的电子.请设计一种匀强磁场分布,使得由 M 点发出的所有电子都能够汇聚到 N 点.



广东省 2004 年高三第二次调研考试

3 A

物　　理

第Ⅰ卷(40 分)

一、选择题:(本题共 10 小题,每小题 4 分,共 40 分.每题给出的四个选项中,有的小题只有一个选项正确,有的小题有多个选项正确,全部选对的得 4 分,选不全的得 2 分,有选错或不答的得 0 分)

1.放射性元素发生 β 衰变时放出一个电子,关于这个电子,下列说法正确的是 (　　)

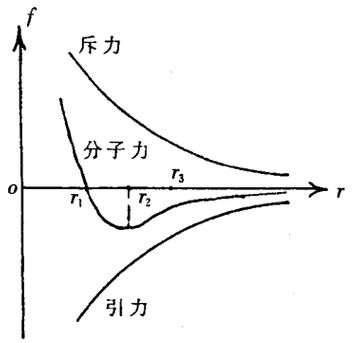
A.是由核外电子发生电离时放出来的

B.原子核内本身的电子受激发后由核内射出的

C.由核内的质子转化为中子时放出来的

D.由核内的中子转化为质子时放出来的

2.如图所示,甲分子固定在坐标原点 O,乙分子位于 x 轴上,甲、乙两分子间作用力与距离关系的函数图像如图,现把乙分子从 r_3 处由静止释放,则 (　　)



A.乙分子从 r_3 到 r_1 加速

B.乙分子从 r_3 到 r_2 加速,从 r_2 到 r_1 减速

C.乙分子从 r_3 到 r_1 过程中,两分子间的分子势能先减小后增加

D.乙分子从 r_3 到 r_1 过程中,两分子间的分子势能一直减小

3.水滴自高处由静止开始下落,至落地前的过程中遇到水平方向吹来的风,则 (　　)

A.风速越大,水滴下落的时间越长

B.风速越大,水滴落地时的瞬时速度越大

C.水滴着地时的瞬时速度与风速无关

D.水滴下落的时间与风速无关

4.两个带正电的离子被加速后,沿着一条直线相向运动而发生猛烈碰撞,若要碰撞前的动能尽可能多地转化为内能,应该设法使两个离子在碰撞前具有 (　　)

A.相同的电量　　B.大小相同的动量

C.相同的质量　　D.相同的动能

5.关于超声波,以下说法中正确的是 (　　)

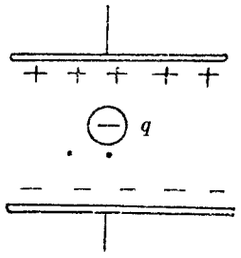
A.超声波是横波

B.超声波是波长很长的声波

C.超声波是频率高于 2 万 Hz 的声波

D.超声波可以绕过所有障碍物

6.在水平放置的已经充电的大平行板电容器之间,有一带负电的油滴处于静止状态,若某时刻油滴的电量开始减小,为维持该油滴原来的静止状态应 (　　)



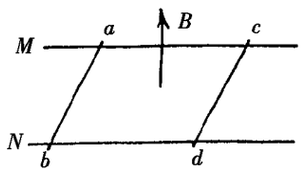
A.给平行板电容器充电补充电量

B.给平行板电容器放电减少电量

C.使两金属板相互靠近些

D.使两金属板相互远离些

7.如图所示,MN 为固定的两根水平光滑金属导轨处于竖直向上的匀强磁场中,AB 与 CD 是两根与导轨接触良好的金属棒,要使闭合回路中有 $a\to b\to d\to c$ 方向的感生电流,则下列方法可能实现的是 (　　)



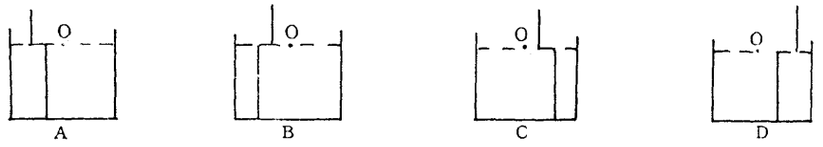
A.将 ab 向左同时 cd 向右运动

B.将 ab 向右同时 cd 向左运动

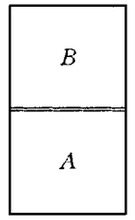
C.将 ab 向左同时 cd 也向左以不同的速度运动

D.将 ab 向右同时 cd 也向右以不同的速度运动

8.在一薄壁圆柱体玻璃烧杯中,装有某种透明液体,液体中插入一根细铁丝,当人沿水平方向观看时,会看到铁丝在液面处出现‘折断’现象,此时与实际情况相符合的是 (　　)



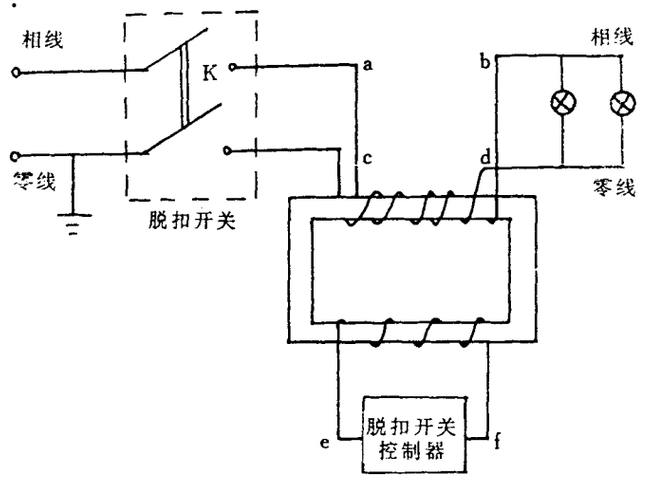
9.如图所示,某容器内部有被隔板隔开的 A、B 两部分气体,A 的密度小,B 的密度大,抽出隔板并加热气体,使两气体混合均匀,设在此过程 A、B 两部分气体吸热 Q,内能增量为 $\triangle E$,则 (　　)



A.$\triangle E<Q$　　B.$\triangle E=Q$

C.$\triangle E>Q$　　D.无法比较

10.照明电路中,为了安全,一般在电能表后面电路上安接一漏电保护器,如图所示,当漏电保护器的 ef 两端未接有电压时,脱扣开关 K 能始终保持接通,当 ef 两端有一电压时,脱扣开关 K 立即断开,下列说法错误的是 (　　)



A.站在地面上的人触及 b 线时(单线接触电),脱扣开关会自动断开,即有触电保护作用

B.当用户家的电流超过一定值时,脱扣开关会自动断开,即有过流保护作用

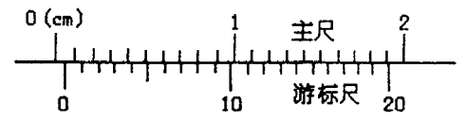
C.当相线和零线间电压太高时,脱扣开关会自动断开,即有过压保护作用

D.当站在绝缘物上的带电工作的人两手分别触到 b 线和 d 线时(双线触电)脱扣开关会自动断开,即有触电保护作用

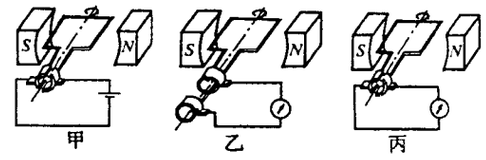
第Ⅱ卷(110 分)

二、本题共 2 小题,共 20 分

11.(13 分)(1)如图为用 20 分度的游标卡尺测量工件的长度示意图,此工件的长度是_____ cm.(4 分)



(2)下列甲、乙、丙三图为三种常见电机的原理示意图,这三种电机的名称分别为:



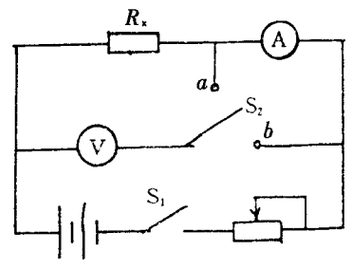
甲图是_____;(1 分)

乙图是_____;(1 分)

丙图是_____.(1 分)

(3)如图所示是用频闪照相的方法拍到的一个弹簧振子的振动情况,甲图是振子静止在平衡位置的照片,乙图是振子被拉伸到左侧距平衡位置 20cm 处,放手后向右运动 $\frac{1}{4}$ 周期内的频闪照片,已知频闪的频率为 10Hz,则相邻两次闪光的时间间隔 $t_2=$_____ s(3 分),振子振动周期为 T=_____ s(3 分).

12.(7 分)某同学欲测一个未知电阻的阻值,可供选择的仪器有:电流表 A,量程有 10mA 和 0.6A 两种,电压表 V,量程有 3V 和 15V 两种,电源电压为 4.5V,该同学先按下图接好电路,闭合 S_1 后,把开关 S_2 拨至 a 时发现,两电表的指针偏转都在满偏的 $\frac{4}{5}$ 处,再把 S_2 拨至 b 时发现,其中一个电压表的指针偏角几乎不变,别一个电流表的指针偏转到满偏的 $\frac{3}{4}$ 处,则该同学在实验中:



①所选电压表的量程为_____;(2 分)　②所选电流表的量程为_____;(2 分)

③被测电阻 $R_x=$_____.(3 分)

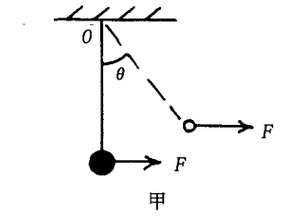
需要全本请访问 www.ertongbook.com

三、本题共 6 小题，共 90 分，要求解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤，只写出最后答案的不能得分，有数字计算的题，答案中必须明确写出数字和单位

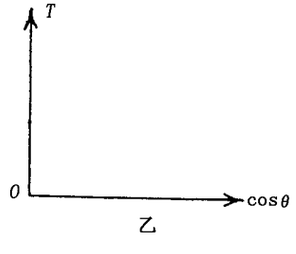
13.（13 分）如图所示，一根轻绳上端固定在 O 点，下端拴一个重为 G 的钢球 A，球处于静止状态．现对球施加一个方向向右的外力 F，使球缓慢偏移，在移动中的每一刻，都可以认为球处于平衡状态，如果外力 F 方向始终水平，最大值为 $2G$，试求：

①轻绳张力 T 的大小取值范围；

②在乙图图中画出轻绳张力与 $\cos\theta$ 的关系图像．



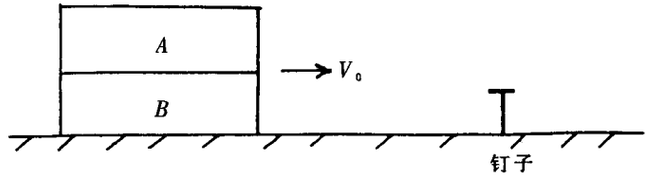
甲



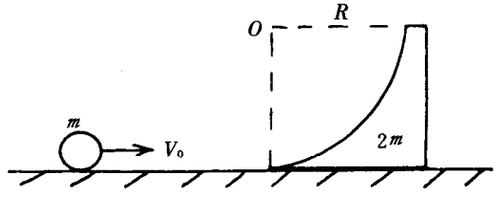
乙

14.（13 分）我国于 2003 年 10 月 15 日成功发射并回收了“神舟五号”载人飞船，已知“神舟五号”绕地球飞行了 14 圈共历时约 21 小时，试计算飞船飞行轨道离地面的平均高度．取地球半径 $R=6400\text{km}$，$g=10\text{m/s}^2$．设飞船飞行 14 圈都作相同的圆轨道运行．

15.（25 分）(1)如图所示，A、B 是两块完全相同的长木板，长度均为 L，质量均为 m．两板间动摩擦因数为 μ，将两者边缘对齐叠放在光滑水平面上，并共同以某一水平速度 V_0 向前运动．某时刻下面木板碰到水平面上固定的铁钉立即停止运动，为了使上面木板的前端不落在水平面上，求 V_0 的大小范围．



(2)如图所示，光滑水平面上有一带有 $\frac{1}{4}$ 光滑圆弧轨道的滑块，其质量为 $2m$，一质量为 m 的小球，以速度 V_0 沿平面滑上轨道，并从轨道上某处又滑下，求小球上升到离水平面的最大高度．

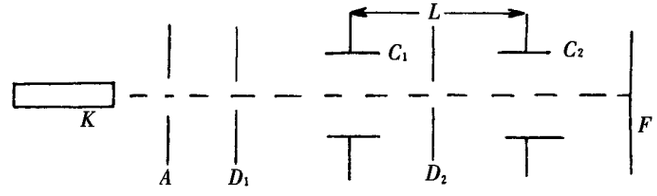


16.（13 分）20 世纪 40 年代，我国物理学家朱洪元先生提出电子在加速器中做匀速圆周运动时会发“同步辐射光”，光的频率是电子的回转频率的 n 倍，现在“同步辐射光”已被应用于大规模的集成电路工艺中，设同步辐射光频率为 f，电子质量为 m，电量为 e，则：

①加速器磁场感应强度 B 为多少？

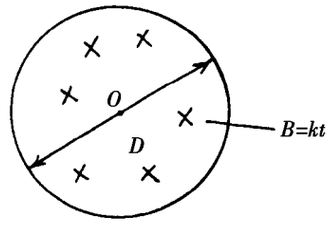
②若电子回转半径为 R，则它的速率为多少？

17.（13 分）利用双电容法可测量电子荷质比．装置如图所示，在真空管中由阴极 K 发射出电子，其初速度为零，此电子被阴极 K 与阳极 A 间电场加速度穿过屏障 D_1 上的小孔，然后按顺序穿过电容器 C_1、屏 D_2 和 C_2 而射到荧光屏 F 上，阳极与阴极间的电压为 U，分别在电容器 C_1、C_2 上加有频率为 f 的完全相同的交流电压，C_1、C_2 之间的距离为 L，选择频率为 f，使电子束在荧光屏上不发生偏转．试根据以上数据求出电子的荷质比．



18.（13 分）如图在直径为 D，电阻为 R 的细金属丝圆环区域内有一垂直于该圆环的变化磁场，其磁场的变化规律为 $B=kt$（k 为常数），求：①金属圆环中通过的感应电流强度；

②若圆环产生的热全部以波长为 λ 的红外线光子辐射出来，则在 t 秒内射出的光子数目是多少？



江苏省南通市 2004 年高三第一次调研考试

4 A

物　　理

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分.共 150 分.考试时间 120 分钟.

第Ⅰ卷(选择题　共 40 分)

一、选择题部分共 10 小题.每题 4 分,共 40 分.在每小题给出的四个选项中,有的小题只有一个选项正确,有的小题有多个选项正确,全部选对的得 4 分,选错或不答的得 0 分,选对但不全的得 2 分

1.关于热现象,以下说法中正确的是 (　　)

A.温度升高,物体内所有的分子的运动速度都变大

B.所有自发的热现象都具有方向性

C.我们可以制造效率为 100% 的热机

D.摩擦力做功的过程中必定有机械能转化为内能

2.下面说法中正确的是 (　　)

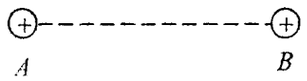
A.用 α 粒子轰击铍核($^{9}_{4}\mathrm{Be}$),铍核转变为碳核($^{12}_{6}\mathrm{C}$),同时放出 β 射线

B.β 射线是由原子核外电子受激发而产生的

C.γ 射线是波长很短的电磁波,它的贯穿能力很强

D.利用 γ 射线的电离作用,可检查金属内部有无砂眼或裂纹

3.如图所示,将两个等量正点电荷分别固定于 A、B 处,在由 A 到 B 的连线上 (　　)



A.电场强度先增大后减小　　B.电场强度先减小后增大

C.电势先增大后减小　　D.电势先减小后增大

4.一定质量的理想气体由状态Ⅰ(P_1 V_1 T_1)被压缩至状态Ⅱ(P_2 V_2 T_2),已知 $T_2 > T_1$,则该过程中 (　　)

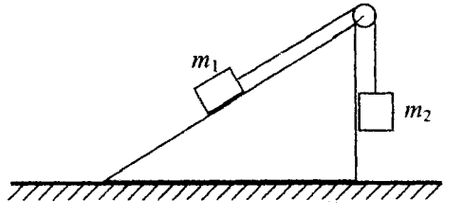
A.气体的内能一定是增加的　　B.气体可能向外界放热

C.气体一定从外界吸收热量　　D.气体对外界做正功

5.有一直流电动机的内阻为 4.4Ω,它和一盏标有'110V 60W'的灯泡串联后接在电压恒为 220V 的电路两端,灯泡正常发光,则 (　　)

A.电动机的输入功率为 60W　　B.电动机的发热功率为 60W

C.电路消耗的总功率为 60W　　D.电动机的输出功率为 60W



6.如图所示,一斜面体置于粗糙水平地面上,斜面顶端固定一定滑轮,质量分别为 m_1 和 m_2 的物块用细线相连跨过定滑轮置于斜面上,下列说法中正确的是 (　　)

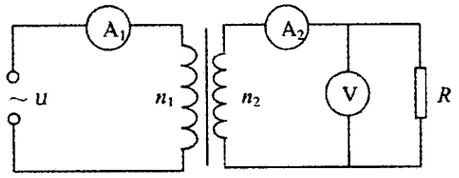
A.若 m_1、m_2 均静止,则地面与斜面间无摩擦力

B.若 m_1 沿斜面匀速下滑,则地面对斜面有向右的摩擦力

C.若 m_1 沿斜面匀速上升,则地面对斜面有向左的摩擦力

D.不论 m_1 沿斜面向上还是向下匀速滑动,地面对斜面均无摩擦力

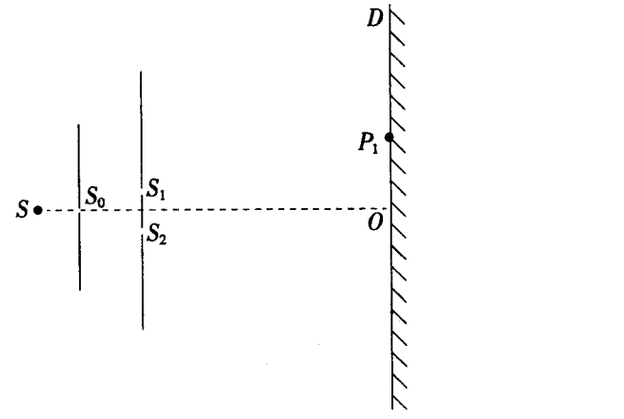
7.如图所示,一理想变压器原线圈匝数 $n_1 = 1100$ 匝,副线圈匝数 $n_2 = 180$ 匝,交流电源的电压 $u = 220\sqrt{2}\sin 120\pi t\,\mathrm{V}$,电阻 $R = 45\Omega$,电压表、电流表均为理想电表,则 (　　)



A.交流电的频率为 50Hz　　B.Ⓐ1的示数约为 0.13A

C.Ⓐ2的示数约为 1.1A　　D.Ⓥ的示数为 36V

8.下图为杨氏双缝干涉实验示意图,其中 S_1、S_2 为双缝,D 为光屏,实验中观察到屏上 O 点为中央亮纹的中心,P_1 为第一级亮纹的中心.在其他条件不变的情况下,若将 D 屏向右平移一段距离,则 (　　)



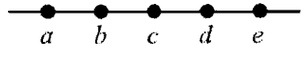
A.屏上 O 点仍然为中央亮纹的中心　　B.屏上 P_1 位置仍然可能为亮纹的中心

C.屏上 P_1 位置可能为暗纹的中心　　D.屏上干涉条纹间距将变小

9.当两个中子和两个质子结合成一个 α 粒子时,放出 28.30MeV 的能量,当三个 α 粒子结合成一个碳核时,放出 7.26MeV 的能量,则当 6 个中子和 6 个质子结合成一个碳核时,释放的能量约为 (　　)

A.21.04MeV　　B.35.56MeV　　C.77.64MeV　　D.92.16MeV

10.如图,沿波的传播方向上有间距均为 2m 的五个质点 a、b、c、d、e,均静止在各自的平衡位置.一列简谐横波以 2m/s 的速度水平向右传播,$t = 0$ 时刻波到达质点 a,质点 a 开始由平衡位置向下运动,$t = 3\mathrm{s}$ 时质点 a 第一次到达最高点,则下列说法中不正确的是 (　　)



A.质点 d 开始振动后的振动周期为 4s

B.$t = 4\mathrm{s}$ 时刻波恰好传到质点 e

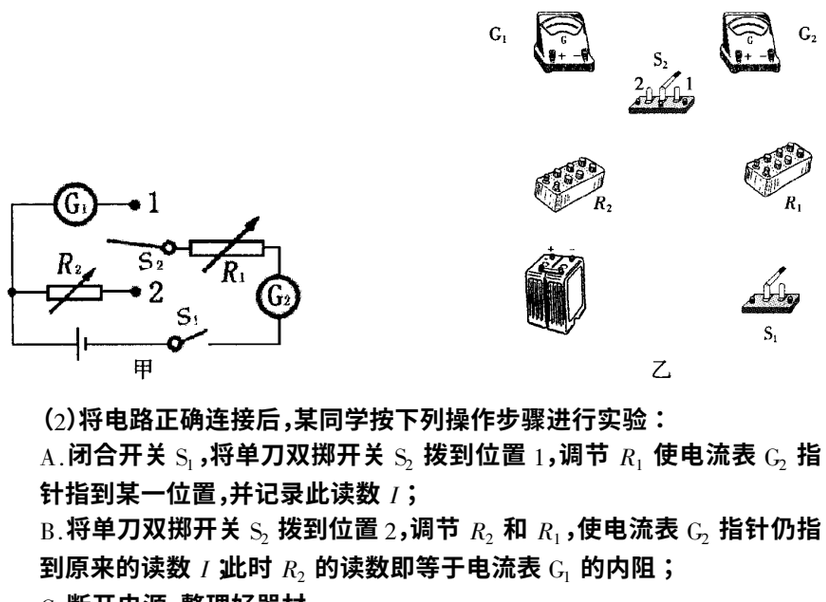
C.$t = 5\mathrm{s}$ 时质点 b 到达最高点

D.在 $3\mathrm{s} < t < 4\mathrm{s}$ 这段时间内质点 c 速度方向向上

第Ⅱ卷(非选择题　共 110 分)

二、非选择题部分共 8 小题,110 分.把答案填在题中的横线上或按题目要求作答.解答题应写出必要的文字说明、方程和重要的演算步骤,只写出最后答案的不得分,有数值计算的题,答案中必须明确写出数值和单位

11.(10 分)如图甲所示的电路中,S_2 为单刀双掷开关,R_1、R_2 为电阻箱,电流表 G_1、G_2 的量程相同,现用该电路测量电流表 G_1 的内阻.(1)请根据电路图甲在图乙中连接实物电路.



甲　　乙

(2)将电路正确连接后,某同学按下列操作步骤进行实验:

A.闭合开关 S_1,将单刀双掷开关 S_2 拨到位置 1,调节 R_1 使电流表 G_2 指针指到某一位置,并记录此读数 I;

B.将单刀双掷开关 S_2 拨到位置 2,调节 R_2 和 R_1,使电流表 G_2 指针仍指到原来的读数 I 此时 R_2 的读数即等于电流表 G_1 的内阻;

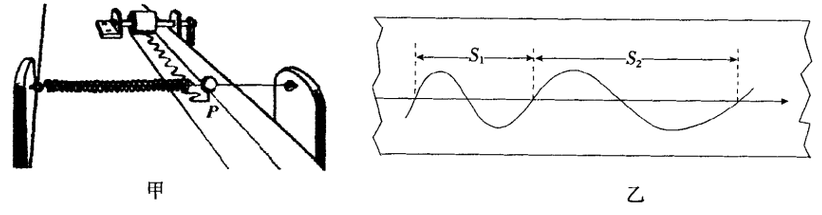
C.断开电源,整理好器材.

请指出上述操作步骤中存在的遗漏或错误:

①_____;

②_____.

12.(10 分)某同学在进行'研究弹簧振子的周期和小球质量的关系'课题实验时,利用如图甲所示装置进行了如下的实验:让弹簧振子穿过一光滑的水平横杆,在弹簧振子的小球上安装一枝笔,下面放一条纸带.当小球振动时,垂直于振动方向以恒定的加速度拉动纸带,加速度大小为 a,这时笔在纸带上画出如图乙所示的一条曲线,请根据图乙中所测得的长度 S_1、S_2,写出计算弹簧振子振动周期的表达式:$T =$ _____.

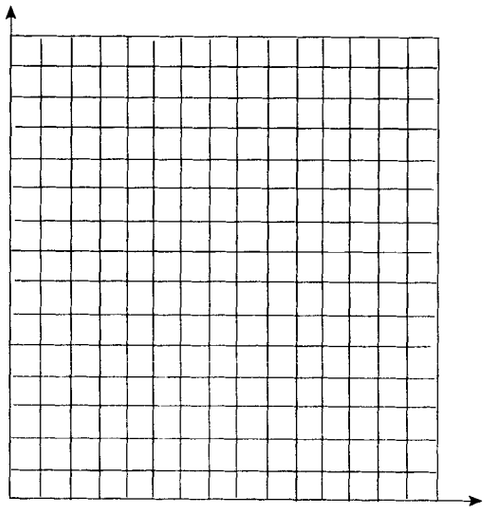


甲　　乙

换用不同质量的小球实验,分别得到弹簧振子小球的质量 m 与振动周期 T 及对应的 T^2 数据,如下表:

次数	1	2	3	4	5
小球质量 m(kg)	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25
振动周期 T(s)	0.50	0.70	0.86	1.01	1.11
T^2(s^2)	0.25	0.49	0.74	1.02	1.23

根据上表数据，为直观反映 T 与 m 间的关系，请在下面方格坐标纸中选择恰当的物理量建立坐标系，并作出图线.



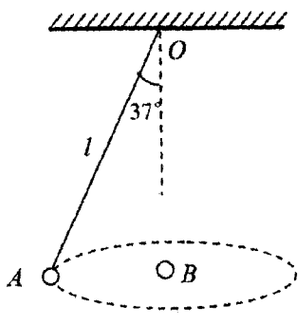
从图线可以得到该实验中弹簧振子振动的周期与小球质量之间的关系式是：_____.

13.（12 分）某人造地球卫星质量为 m，其绕地球运动的轨道为椭圆.已知它在近地点时距离地面高度为 h_1，速度为 v_1，加速度为 a_1；在远地点时距离地面高度为 h_2，速度为 v_2，设地球半径为 R，则该卫星

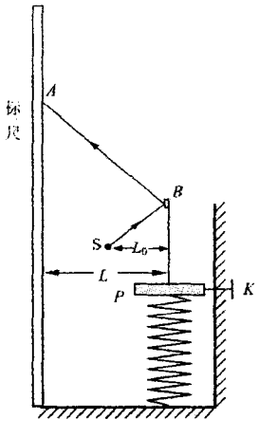
(1)由近地点到远地点过程中地球对它的万有引力所做的功是多少？

(2)在远地点运动的加速度 a_2 多大？

14.（14 分）一带电量 $q_1 = +1.5\times10^{-6}$C、质量 $m = 0.1$kg 的带电小球 A，用长为 $l = 0.25$m 的绝缘细线悬挂于 O 点，现让小球在水平面内绕带电量 $q_2 = +1.0\times10^{-6}$C 的固定小球 B 做匀速圆周运动，悬线与竖直方向的夹角始终为 37°，如图所示，求此时小球运动的角速度.（静电力常量 $k = 9.0\times10^9$N·m^2/C^2 g 取 10m/s^2 $\sin37°=0.6$ $\cos37°=0.8$）



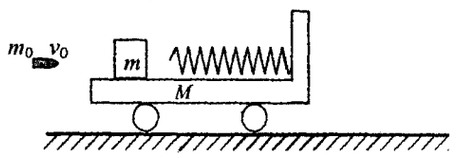
15.（14 分）利用如图所示的装置可测量弹簧的劲度系数.一小平面镜 B（可视为一点）竖直固定在物块 P 上，它们的总质量为 m，现将 P 紧靠着直立的弹簧上端，用插销 K 固定，此时弹簧处于自然长度，从固定的点光源 S 发出的光经过平面镜反射后在竖直标尺的 A 点形成一小光斑.松开插销 K，发现最终小光斑稳定在标尺上某点，该点到 A 点的距离为 h，已知点光源 S 与平面镜的水平距离为 L_0，标尺与平面镜的水平距离为 L，求该弹簧的劲度系数.



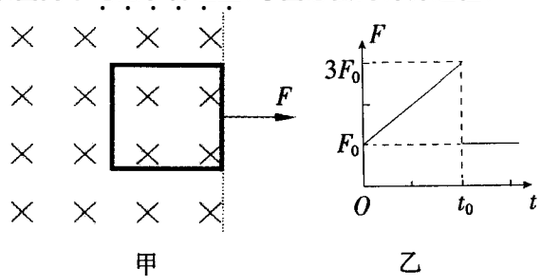
16.（16 分）如图所示，在光滑的水平面上有一质量为 $M = 1$kg 的小车，车上固定有一处于自然长度的轻质弹簧，将质量为 $m = 0.98$kg 的光滑木块放在小车上，整个装置处于静止.现有一质量为 $m_0 = 0.02$kg 的子弹以某一水平速度射向木块且留在木块内（子弹和木块作用过程时间极短，木块与弹簧、小车相互作用的过程中无机械能损失），最后木块离开小车时作自由落体运动，小车以速度 $v = 2$m/s 匀速运动，求：

(1)子弹的初速度 v_0；

(2)在木块压缩弹簧过程中，弹簧的最大弹性势能.



17.（16 分）如图甲所示，一正方形金属线框位于有界匀强磁场区域内，线框的右边紧贴着边界，$t = 0$ 时刻对线框施加一水平向右的外力 F，让线框从静止开始做匀加速直线运动穿出磁场.乙图为外力 F 随时间变化的图像.若线框质量 m、电阻 R 及图像中的 F_0、t_0 均为已知量，则根据上述条件，请你求出两个电磁学物理量.写出必要的计算过程.

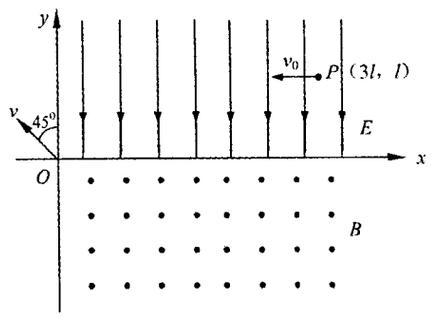


甲　　乙

18.（18 分）如图所示，在 xoy 坐标平面的第一象限内有沿 $-y$ 方向的匀强电场，在第四象限内有垂直于平面向外的匀强磁场.现有一质量为 m，带电量为 $+q$ 的粒子（重力不计）以初速度 v_0 沿 $-x$ 方向从坐标为 $(3l, l)$ 的 P 点开始运动，接着进入磁场后由坐标原点 O 射出，射出时速度方向与 y 轴方向夹角为 45°，求：

(1)粒子从 O 点射出时的速度 v 和电场强度 E；

(2)粒子从 P 点运动到 O 点过程所用的时间.



江苏省苏、锡、常、镇四市
2004 年高三教学情况调查

5 A

物　　理

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)第Ⅱ卷(非选择题)两部分.共 150 分.考试时间 90 分钟.

第Ⅰ卷(选择题　共 35 分)

选择题部分共 7 小题.每小题 5 分,共 35 分.在每小题给出的四个选项中.有的小题只有一个选项正确.有的小题有多个选项正确.全部选对的得 5 分.选不全的得 2 分.选错或不选的得 0 分

1.下列说法中正确的是　　(　　)

A.物体甲自发传递热量给物体乙,说明甲物体的内能一定比乙物体的内能大

B.物体的温度越高,其分子的平均动能越大

C.因为能量守恒,所以‘能源危机’是不可能发生的

D.物体内能增加,一定是物体从外界吸收了热量

2.关于气体的压强,下列说法正确的是　　(　　)

A.气体的压强是由气体分子间的吸引和排斥产生的

B.气体分子的平均速率增大,气体的压强一定增大

C.气体的压强等于器壁单位面积、单位时间所受气体分子冲量的大小

D.当某一容器自由下落时,容器中气体的压强将变为零

3.关于声波和电磁波,下列说法中正确的是　　(　　)

A.它们都能产生反射、折射、干涉、衍射等现象

B.它们都不能在真空中传播而只能在介质中传播

C.当它们由一种介质进入另一种介质时,它们的波长都不变

D.声波是纵波,电磁波是横波,因此电磁波有偏振现象而声波没有

4.$^{234}_{90}Th$(钍)具有天然放射性,能放出一个 β 粒子而变为$^{234}_{91}Pa$(镤).则下列说法中正确的是　　(　　)

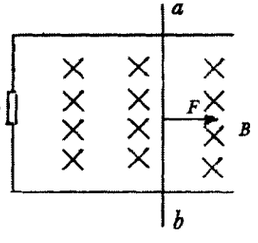
A.$^{234}_{90}Th$ 核比$^{234}_{91}Pa$ 核少 1 个质子

B.$^{234}_{90}Th$ 核与$^{234}_{91}Pa$ 核的中子数相等

C.精确地讲,一个$^{234}_{90}Th$ 核的质量比一个$^{234}_{91}Pa$ 核的质量小

D.精确地讲,一个$^{234}_{90}Th$ 核的质量比一个$^{234}_{91}Pa$ 核与一个 β 粒子的质量和大

5.如图所示,水平放置的光滑平行金属导轨上有一质量为 m 的金属棒 ab.导轨一端连接电阻 R,其他电阻均不计,磁感应强度为 B 的匀强磁场垂直于导轨平面向下,金属棒 ab 在一水平恒力 F 作用下由静止起向右运动,则　　(　　)



A.随着 ab 运动速度的增大,其加速度也增大

B.外力 F 对 ab 做的功等于电路中产生的电能

C.当 ab 做匀速运动时,外力 F 做功的功率等于电路中的电功率

D.无论 ab 做何运动,它克服安培力做的功一定等于电路中产生的电能

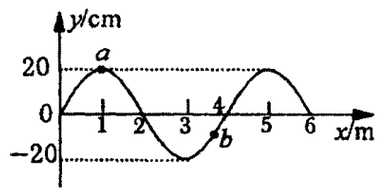
6.如图所示,沿 x 轴正方向传播的一列简谐横波在某时刻的波形图为一正弦曲线,其波速为 200m/s,下列说法中正确的是　　(　　)

A.图示时刻质点 b 的加速度将减小

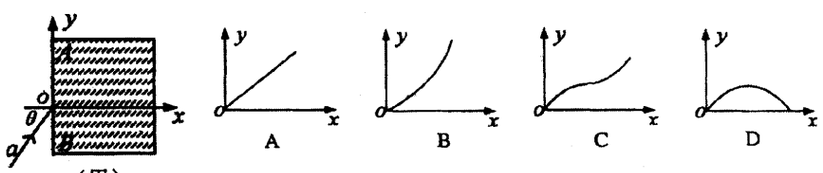
B.从图示时刻开始,经过 0.01s,质点 a 通过的路程为 0.4m

C.若此波遇到另一列波并发生稳定干涉现象,则另一列波的频率为 50Hz

D.若该波传播中遇到宽约 4m 的障碍物能发生明显的衍射现象



7.如图所示,图(甲)为一块透明的光学材料的剖面图,在其上建立直角坐标系 xoy,设该光学材料的折射率沿 y 轴正方向均匀减小.现有一束单色光 a 从原点 O 以某一入射角 θ 由空气射入该材料内部,则单色光 a 在该材料内部可能的传播途径是下图中的　　(　　)

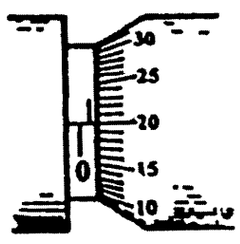


第Ⅱ卷(非选择题　共 115 分)

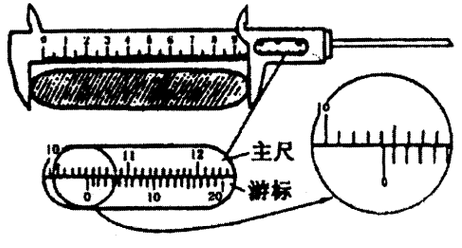
非选择题部分共 7 小题.共 115 分.把答案填在题中的横线上或按照题目要求作答.解答题要写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤.只写出最后答案的不能得分.有数值计算的题,答案中必须明确写出数值和单位

8.(6 分)(1)用螺旋测微器测量电阻丝的直径,结果如图(甲)所示,则读数是_____ m.

(2)用主尺最小分度为 1mm,游标上有 20 个分刻度的游标卡尺测一工件长度,如图(乙)所示,则读数是_____ m.



(甲)



(乙)

9.(9 分)如图所示,A、B、C 为黑箱上的三个接点,已知任意两个接点间最多只能接一个元件,可能的元件有电池、电阻和二极管.

(1)用多用电表判断黑箱内有无电池,操作方法是:_____

_____

(2)经检测发现黑箱内没有电池,用多用电表的欧姆挡测量各接点间的电阻,结果如下:黑表笔接 B 点、红表笔接 C 点时阻值很小,反接时阻值很大;A、B 间正反接时阻值均为 R;黑表笔接 A 点、红表笔接 C 点时阻值比 AB 间阻值 R 略大,反接时阻值很大.试在图中画出黑箱内一种可能的电路.

10.(18 分)一辆电动车,蓄电池充满电后可向电动机提供 $E_0 = 4.5 \times 10^6$J 的能量.已知车辆总质量 $M = 150$kg,行驶时所要克服的阻力 f 是车辆总重力的 0.05 倍.

(1)若这辆车的电动机的效率 $\eta = 80\%$,则这辆车充一次电能行驶的最大距离是多少?(g 取 $10m/s^2$)

(2)若电动车蓄电池的电动势 $E_1 = 24$V,工作时的电流强度 $I = 20$A,设电动车电路中总电阻为 R,蓄电池工作时有 20% 的能量在 R 上转化为内能.求 R 的大小.

11.(20分)2003年10月15日9时整,我国‘神舟’五号载人飞船发射成功,飞船绕地球14圈后,于10月16日6时23分安全返回.若把‘神舟’五号载人飞船的绕地球运行看作是在同一轨道上的匀速圆周运动,已知地球半径为 R,地球表面重力加速度为 g.

(1)试估算‘神舟’五号载人飞船绕地球运行的周期 T 为多少秒?(保留二位有效数字)

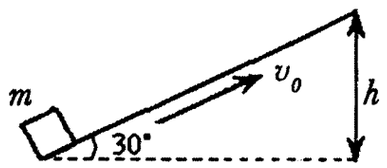
(2)设‘神舟’五号载人飞船绕地球运行的周期为 T、地球表面的重力加速度为 g、地球半径为 R,用 T、g、R 能求出哪些与‘神舟’五号载人飞船有关的物理量?分别写出计算这些物理量的表达式(不必代入数据计算).

12.(20分)如图所示,绷紧的传送带在电动机带动下,始终保持 $v_0 = 2\text{m/s}$ 的速度匀速运行,传送带与水平地面的夹角 $\theta = 30°$,现把一质量 $m = 10\text{kg}$ 的工件轻轻地放在传送带底端,由传送带传送至 $h = 2\text{m}$ 的高处.已知工件与传送带间动摩擦因数.

$\mu = \frac{\sqrt{3}}{2}$, g 取 10m/s^2.

(1)试通过计算分析工件在传送带上做怎样的运动?

(2)工件从传送带底端运动至 $h = 2\text{m}$ 高处的过程中摩擦力对工件做了多少功?



13.(20分)太阳帆飞船是利用太阳光的压力进行太空飞行的航天器.由于太阳光具有连续不断、方向固定等特点,借助太阳帆为动力的航天器无须携带任何燃料,在太阳光光子的撞击下,航天器的飞行速度会不断增加,并最终飞抵距地球非常遥远的天体.现有一艘质量为 663kg 的太阳帆飞船在太空中运行,其帆面与太阳光垂直.设帆能100%地反射太阳光,帆的面积为 66300m^2、且单位面积上每秒接受太阳辐射能量为 $E_0 = 1.35 \times 10^4\text{W/m}_0$,已知太阳辐射能量的绝大多数集中在波长为 $2 \times 10^{-7}\text{m} \sim 1 \times 10^{-5}\text{m}$ 波段,计算时可取其平均波长为 10^{-6}m,且不计太阳光反射时频率的变化.普朗克常量 $h = 6.63 \times 10^{-34}\text{J·s}$.

求:(1)每秒钟射到帆面的光子数为多少?

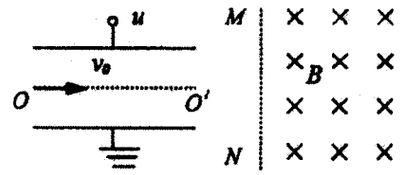
(2)由于光子作用,飞船得到的加速度为多少?

14.(22分)如图(甲)所示,两平行金属板的板长不超过 0.2m,板间的电压 u 随时间 t 变化的 $u - t$ 图线如图(乙)所示,在金属板右侧有一左边界为 MN、右边无界的匀强磁场,磁感应强度 $B = 0.01\text{T}$,方向垂直纸面向里.现有带正电的粒子连续不断地以速度 $v_0 = 10^5\text{m/s}$,沿两板间的中线 OO' 平行金属板射入电场中,磁场边界 MN 与中线 OO' 垂直.已知带电粒子的比荷 $\frac{q}{m} = 10^8\text{C/kg}$,粒子的重力和粒子间相互作用力均可以忽略不计.

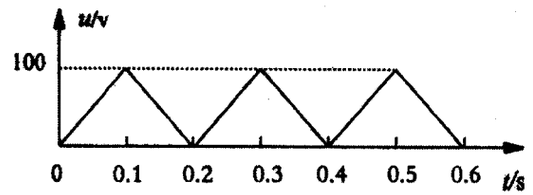
(1)在每个粒子通过电场区域的时间内,可以把板间的电场强度看作是恒定的.试说明这种处理能够成立的理由.

(2)设 $t = 0.1\text{s}$ 时刻射入电场的带电粒子恰能从平行金属板边缘穿越电场射入磁场,求该带电粒子射出电场时速度的大小.

(3)对于所有经过电场射入磁场的带电粒子,设其射入磁场的入射点和从磁场射出的出射点间的距离为 d,试判断:d 的大小是否随时间而变化?若不变,证明你的结论;若变,求出 d 的变化范围.



(甲)



(乙)

广州市 2004 年高中毕业班综合测试(一)

6 A

物　　理

本试卷分选择题和非选择题两部分,共 8 页,满分为 150 分.考试用时 120 分钟.

第一部分选择题(共 40 分)

一、本题共 10 小题,每小题 4 分,共 40 分.在每小题给出的四个选项中,有的小题只有一个正确选项,有的小题有多个正确选项.全部选对的得 4 分,选不全的得 2 分,有选错或不答的得 0 分

1.下列说法中正确的是 (　　)

A.α 粒子散射实验说明原子核内部具有复杂结构

B.太阳光谱中的暗线说明太阳内部缺少与这些暗线相对应的元素

C.用单色光做双缝干涉实验,在实验条件相同的情况下,红光的条纹间距大于蓝光的条纹间距

D.氢原子从 $n=3$ 能级跃迁到 $n=2$ 能级和从 $n=2$ 能级跃迁到 $n=1$ 能级,后一次跃迁辐射出的光波长比前一次的短

2.$^{238}_{92}U$ 衰变成 $^{234}_{90}Th$,之后 $^{234}_{90}Th$ 又衰变成 $^{234}_{91}Pa$,此 Pa 核处于高能级,它向低能级跃迁时辐射一个粒子.在这个过程中,前两次衰变放出的粒子和最后辐射的粒子,依次是 (　　)

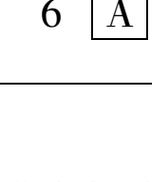
A.γ 光子、电子、α 粒子

B.α 粒子、γ 光子、β 粒子

C.β 粒子、γ 光子、中子

D.α 粒子、β 粒子、γ 光子

3.一个内壁光滑与外界不发生热传递的气缸固定在地面上,缸内活塞下方封闭着空气(活塞与外界也不发生热传递),若突然用竖直向上的力 F 将活塞向上拉一些,如图所示,缸内封闭着的气体 (　　)



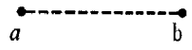
A.分子平均动能增大

B.单位时间内缸壁单位面积上受到的气体分子碰撞的次数减少

C.单个分子对气缸壁的平均冲力减小

D.若活塞重力不计,拉力 F 对活塞做的功等于缸内气体内能的改变量

4.a、b 为两个振动位移大小、方向始终完全相同的持续振动的声源,相距 6m,它们发出的声波在 a、b 两点连线间相向传播,频率为 170Hz,波速为 340m/s (　　)



A.a、b 连线上 a、b 之间离 a 1.5m 处没有声音

B.a、b 连线上 a、b 之间声音最强的点有 5 个

C.a、b 连线上出现声音最强处的位置是不固定的

D.a、b 形成的波能发生偏振

5.设两分子 a、b 间距离为 r_0 时分子间的引力 $f_{引}$ 和斥力 $f_{斥}$ 大小相等.现固定 a,将 b 从与 a 相距 $\frac{r_0}{2}$ 处由静止释放,在 b 远离 a 的过程中 (　　)

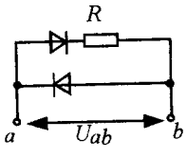
A.$f_{引}$ 和 $f_{斥}$ 均减小,但 $f_{斥}$ 减小较快

B.a 对 b 一直做正功

C.当 b 运动最快时,a 对 b 的作用力为零

D.当 a、b 间距离为 r_0 时,a、b 间的分子势能最小

6.电阻 R 与两个完全相同的二极管连成如图电路,ab 端加上电压 U_{ab}.当 $U_{ab}=10V$ 时,a 点的电流为 0.01A;当 $U_{ab}=-0.2V$ 时,a 点的电流也为 0.01A,电阻 R 的阻值为 (　　)



A.1020Ω　　B.1000Ω　　C.980Ω　　D.20Ω

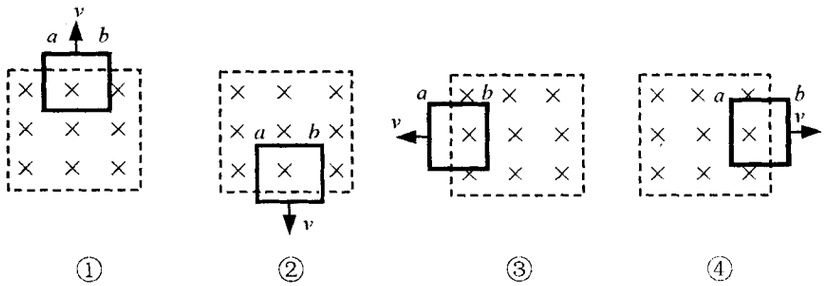
7.粗细均匀的电阻丝围成的正方形线框原先整个置于有界匀强磁场内,磁场方向垂直于线框平面,其边界与正方形线框的边平行.现使线框沿四个不同方向匀速平移出磁场,如以下四图所示,线框移出磁场的整个过程 (　　)

A.四种情况下流过 ab 边的电流的方向都相同

B.①图中流过线框的电量与 v 的大小无关

C.②图中线框的电功率与 v 的大小成正比

D.③图中磁场力对线框做的功与 v^2 成正比



8.一架低空飞行的飞机,从远处水平匀速地飞至某同学头顶上空.若飞机振动的频率始终不变,从听到声音开始至飞机飞临该同学头顶上空时刻前,他听到的飞机声音的音调 (　　)

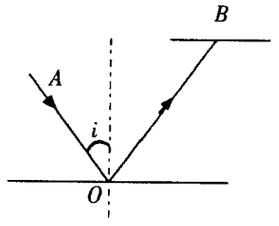
A.不变,且一直与飞机实际发出的声音音调相同

B.不变,且一直比飞机实际发出的声音音调低

C.不变,且一直比飞机实际发出的声音音调高

D.一直比飞机实际发出的声音音调高,但音调逐渐变低,越来越接近飞机实际发出的声音音调

9.一束激光以入射角 $i=30°$ 照射液面,其反射光在固定的水平光屏上形成光斑 B,如图所示.如果反射光斑位移 2cm,说明液面可能 (　　)



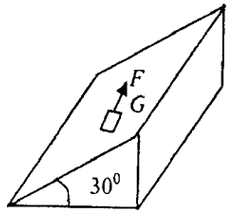
A.上升了 $\sqrt{6}$cm

B.上升了 $\sqrt{3}$cm

C.下降了 $\sqrt{2}$cm

D.下降了 $\sqrt{3}$cm

10.在倾角 30°的粗糙斜面上有一重为 G 的物体.若用与斜面底边平行的水平恒力 $F=\frac{G}{2}$ 推它,恰好能使它做匀速直线运动.物体与斜面之间的动摩擦因数为 (　　)



A.$\frac{\sqrt{2}}{2}$　　B.$\frac{\sqrt{3}}{3}$

C.$\frac{\sqrt{6}}{3}$　　D.$\frac{\sqrt{6}}{6}$

第二部分非选择题(共 110 分)

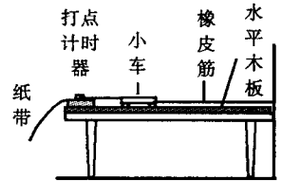
二、本题共 3 小题,共 23 分

11.(9 分)几个登山运动员登上一座地图上没有标明高度的山峰.他们只带了一些轻质细绳子、钢卷尺、可当作秒表用的手表,山顶上还有形状不规则的石子、矮树,他们知道地球半径为 R_0、海平面的重力加速度为 g_0.请根据以上条件,为他们设计测量山峰海拔高度的方法.

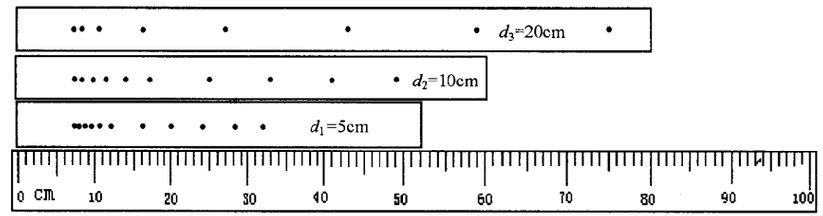
(1)写出操作步骤和直接测量的物理量(物理量用英文符号表示).

(2)推导出用以上直接测出的物理量表示山峰海拔高度的计算式(要求写出推导过程).

12.(7 分)一位同学设计了如下的探究橡皮筋的弹性势能与拉长量之间关系的实验:将一块长木板放在桌面上调至水平,橡皮筋一端固定在墙上,另一端被静止的小车水平拉长了 d,小车释放后沿长木板运动,带动穿过打点计时器的纸带,如下图所示.



打点计时器电源频率为 50Hz,实验共做了三次,各次小车由静止开始运动的位置不同(即橡皮筋的拉长量 d 不同),分别打出的纸带的局部如下图所示(图中最下面的是直尺).



(1)根据纸带数据完成以下表格:

实验序号/n	1	2	3
d_n/cm	5	10	20
$v_{n\max}$/m·s^{-1}			

(2)橡皮筋的弹性势能 E_P 与橡皮筋的拉长量 d 之间的函数关系式是 $E_P=$_____.

(3)要减少实验误差,该设计可改进的措施是_____.

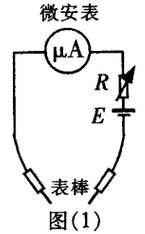
13.(7 分)某同学用以下器材接成图(1)所示电路,并将原微安表刻度盘改画成如图(2)所示,成功地组装了一个简易的‘$R\times1k$’欧姆表,使用中发现这个欧姆表用来测量阻值在 10kΩ~20kΩ 范围内的电阻时精确度令人满意:

A.$I_g=100\mu A$ 的微安表一个;

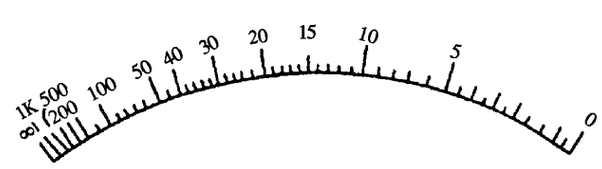
B.电动势 $E=1.5V$、内阻可忽略不计的电池一个;

C.阻值调至 14kΩ 的电阻箱 R 一个;

D.红、黑测试棒和导线若干.



图(1)



图(2)

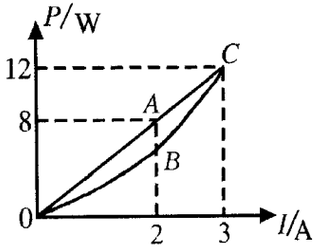
(1)原微安表的内阻 $R_g=$_____ Ω.

(2)在图(1)电路的基础上,不换微安表和电池、图(2)的刻度也不改变,仅增加 1 个元件,就能改装成‘$R\times1$’的欧姆表.增加的元件是_____,规格为_____(保留两位有效数字).在答题卡相应的方框中画出电路图.

需要全本请访问 www.ertongbook.com

三、本题共 5 小题，共 87 分．解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤．只写出最后答案的不能得分．有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位

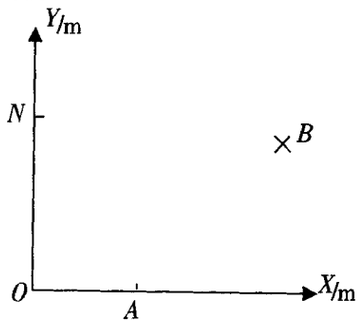
14．(15 分)如图所示，直线 OAC 为某电源的总功率 $P_{总}$ 随电流 I 变化的规律，曲线 OBC 为该电源内部热功率 P_r 随电流 I 变化的规律，A、B 对应的横坐标为 2A．精确地求出线段 AB 所对应的外电路的电阻及其功率多大．



15．(18 分)如图所示，有界匀强磁场的磁感应强度为 B，区域足够大．方向垂直于纸面向里，直角坐标系 XOY 的 Y 轴为磁场的左边界，A 为固定在 X 轴上的一个放射源，内装镭($^{226}_{88}\mathrm{Ra}$)，镭核沿着 $+X$ 方向释放一个 α 粒子后衰变成氡核(Rn)．在 Y 轴上放有粒子接收器，移动粒子接收器，在 N 点能接收到 α 粒子，N 点到 O 点的距离为 l．已知 OA 间距离为 $\frac{l}{2}$，α 粒子质量为 m、电量为 q，氡核的质量为 M．

(1)写出镭核的衰变方程．

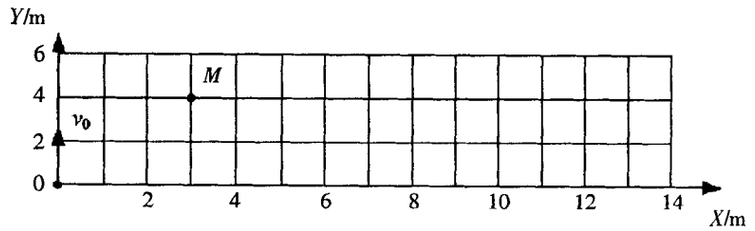
(2)求一个原来静止的镭核衰变时放出的能量．



16．(18 分)在竖直平面内建立 XOY 直角坐标系，OY 表示竖直向上方向，如图所示．已知该平面内存在沿 X 轴正向的区域足够大的匀强电场．一个带电小球从坐标原点 O 沿 OY 方向以 4J 的初动能竖直向上抛出，不计空气阻力，它到达的最高点位置如图中 M 点所示．求：

(1)小球在 M 点时的动能 E_{KM}．

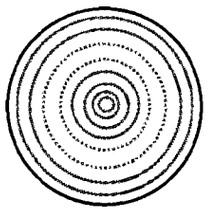
(2)设小球落回跟抛出点同一水平面时的位置为 N，求小球到达 N 点时的动能 E_{KN}．



17．(18 分)电磁炉专用平底锅起加热作用的锅底可以简化等效于如图所示的 12 个半径不同的同心导电圆环，各圆环之间彼此绝缘，导电环所用材料单位长度的电阻为 $R_0 = 0.125\pi\Omega/\mathrm{m}$，从中心向外第 n 个同心圆环的半径为 $r_n = \sqrt[3]{(2n-1)^2}\cdot r_1$，(式中 $n = 1,2,\cdots,12$)，且 $r_1 = 1.0\mathrm{cm}$．电磁炉工作时产生垂直于锅底方向的变化磁场，磁场的磁感应强度 B 的变化率为 $\frac{\triangle B}{\triangle t} = 100\pi\sqrt{2}\cdot\sin\omega t\,\mathrm{T/s}$，计算中可取 $\pi^2 = 10$．求：

(1)半径为 r_1 的导电圆环中感应电流的有效值是多少？

(2)忽略损耗，平底锅的热功率多大？

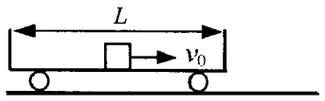


18．(18 分)光滑水平地面上放着一辆原静止的两端有档板的小车，车长 $L = 1\mathrm{m}$，将一块原以 $v_0 = 5\mathrm{m/s}$ 的初速向右运动的大小可忽略的铁块放在小车的正中间，如图所示．小车与铁块的质量均等于 m，它们之间的动摩擦因数 $\mu = 0.05$，铁块与档板碰撞过程机械能没有损失，且碰撞时间可以忽略不计．g 取 $10\mathrm{m/s^2}$，求：

(1)铁块与小车间相对静止时小车的速度多大？

(2)铁块与小车的档板总共有多少次接触？

(3)从铁块放到小车上算起到两者相对静止经过多长时间？



广东省深圳市 2004 年高三第一次调研考试

7 A

物　　理

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分.满分 150 分.考试用时 120 分钟.

第Ⅰ卷(选择题　共 40 分)

一、本题共 10 小题,每小题 4 分,共 40 分.在每小题给出的四个选项中,有的小题只有一个正确选项,有的小题有多个正确选项.全部选对的得 4 分,选不全的得 2 分,有选错或不答的得 0 分

1.在匀强磁场中有一个原来静止的放射性同位素碳 14,它所放射的粒子与反冲核的径迹在磁场中是两个内切圆,圆的半径之比是 7:1,如图 1 所示,那么碳 14 的衰变方程是 (　　)

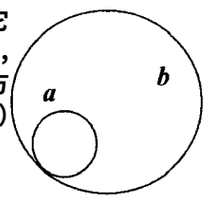


图 1

A. ${}^{14}_{6}C \rightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{10}_{4}B$　　B. ${}^{14}_{6}C \rightarrow {}^{14}_{5}B + {}^{0}_{1}e$

C. ${}^{14}_{6}C \rightarrow {}^{14}_{7}N + {}^{0}_{-1}e$　　D. ${}^{14}_{6}C \rightarrow {}^{13}_{5}B + {}^{1}_{1}H$

2.如图 2 所示,一个静电电势差计(简称静电计)放在绝缘面上,静电计的金属球 A 用导线经电键 S_1 与其金属外壳 B 相接,又用导线经电键 S_2 与大地相接.当 S_1 与 S_2 都断开时,使 A 球带电,看到静电计指针张开一个角度,现闭合电键 S_1 后再断开,然后再闭合电键 S_2,可观察到的现象是 (　　)

A.指针张角先减小到零,之后不再张开

B.指针张角先减小到零,之后再张开

C.指针张角先减小,之后保持不变

D.指针张角先不变,之后减小到零

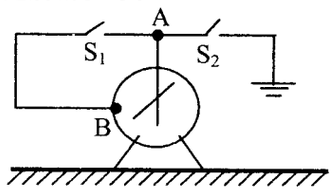


图 2

3.正、负电子对撞后湮灭成两个频率相同的光子.已知普朗克常量为 h,电子质量为 m,电子电量为 e,电磁波在真空中传播的波速为 c,则生成的光子在折射率为 n(不等于 1)的介质中传播时,其波长为 (　　)

A. $\frac{nhe}{mc}$　　B. $\frac{h}{nmc}$　　C. $\frac{n^2h}{mc}$　　D. $\frac{nh}{mc}$

4.人们会经常看到远处楼房的窗户反射太阳光,就像一面镜子反射阳光,对这种现象的解释是 (　　)

A.全反射现象,发生在玻璃的外表面

B.全反射现象,发生在玻璃的内表面

C.反射现象,只发生在玻璃的外表面

D.反射现象,发生在玻璃的外表面和内表面

5.如图 3 所示,沿 x 轴正方向传播的一列简谐波在某时刻的波形图为一正弦曲线,其波速为 200m/s,则以下结论正确的是 (　　)

A.图中质点 b 的加速度正在增大

B.从图示时刻开始,经过 0.01s 质点 a 通过的路程为 4cm,位移为零

C.若此波遇到另一波并发生稳定干涉现象,则该波所遇到的波的频率为 50Hz

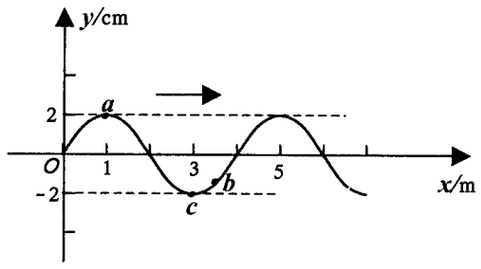


图 3

D.要发生明显衍射现象,该波所遇到的障碍物的尺寸一般不小于 40m

6.计算机光驱的主要部分是激光头,它可以发射脉冲激光信号,激光扫描光盘信息时,激光头利用光敏电阻自动计数器将反射回来的脉冲信号传输给信号处理系统,再通过计算机显示出相应信息.光敏电阻自动计数器的示意图如图 4 所示,其中 R_1 为光敏电阻,R_2 为定值电阻,此光电计数器的基本工作原理是 (　　)

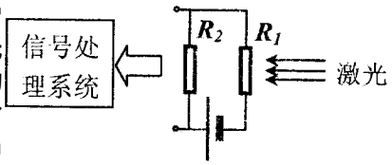


图 4

A.当有光照射 R_1 时,处理系统获得高电压

B.当有光照射 R_1 时,处理系统获得低电压

C.信号处理系统每获得一次低电压就计数一次

D.信号处理系统每获得一次高电压就计数一次

7.下列说法中正确的是 (　　)

A.分子数和温度相同的物体不一定有相同的内能

B.气体的压强是由大量气体分子对容器壁的频繁碰撞产生的

C.热力学温度每一度的大小跟摄氏温度每一度的大小相同

D.内能与机械能的互相转化是等值可逆的

8.为了模拟宇宙大爆炸的情境,科学家使两个带正电的被加速的重离子,沿同一条直线相向运动而发生猛烈碰撞.若要碰撞前的动能尽可能多地转化为内能,应设法使这两个重离子在碰撞前的瞬间具有 (　　)

A.相同的速率　B.相同大小的动量　C.相同的动能　D.相同的质量

9.山区小型水力发电站的发电机有稳定的输出电压,它发出的电先通过电站附近的升压变压器升压,然后通过输电线路把电能输送到远处村寨附近的降压变压器,经降低电压后再输送至各用户.设变压器都是理想的,那么在用电高峰期,随用电器总功率的增加将导致

A.升压变压器初级线圈中的电流变小

B.升压变压器次级线圈两端的电压变小

C.高压输电线路的电压损失变大

D.降压变压器次级线圈两端的电压变小

10.如图 5 所示,质量为 m 的子弹以速度 V_0 水平击穿放在光滑水平地面上的木块.木块长 L,质量为 M,木块对子弹的阻力恒定不变,子弹穿过木块后木块获得动能为 E_k.若木块或子弹的质量发生变化,但子弹仍穿过,则 (　　)


图 5

A. M 不变、m 变小,则木块获得的动能一定变大

B. M 不变、m 变小,则木块获得的动能可能变大

C. m 不变、M 变小,则木块获得的动能一定变大

D. m 不变、M 变小,则木块获得的动能可能变大

第Ⅱ卷　(非选择题　共 110 分)

二、本题共 2 小题,共 21 分.把答案填在题中的横线上或按题目要求答题

11.(13 分)(1)(每空 1 分)如图 6(a),是学生实验用的有两个量程的电压表刻度盘,当使用较小量程时,测量电压最大值不得超过_____ V,每一小格表示_____ V;图中指针示数为_____ V.若使用的是较大量程,则表盘刻度每小格表示_____ V;图中指针示数为_____ V.

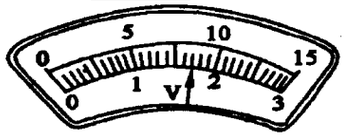


图 6(a)

(2)(3 分)如图 6(b)给出的是用螺旋测微器测量一小钢球的直径时的示数,此读数应是_____ mm.

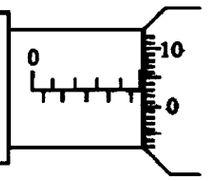
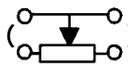
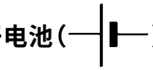


图 6(b)

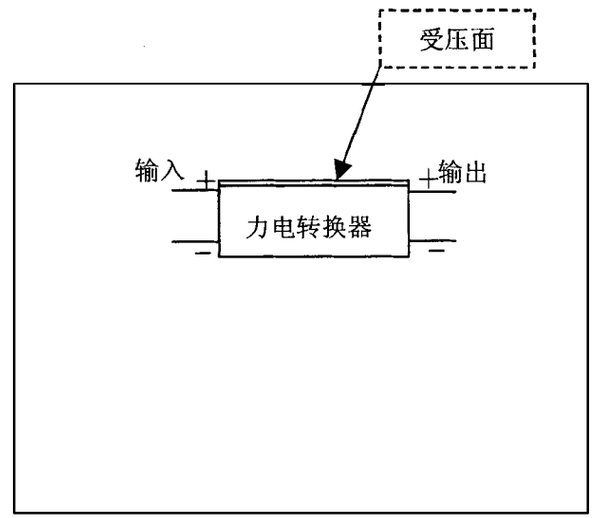
(3)(5 分)已知打点计时器接的交流电频率是 f,用它记录一个匀变速运动小车的位移,打出的一条纸带和已选好的计数点 0、1、2、3、4、5 如图 7 所示.某同学测量出 1 与 2 两点间的距离为 S_m,4 与 5 两点间的距离为 S_n,由此可算出小车运动的加速度 a = _____.



图 7

12.(8 分)某学生为了测量一物体的质量,找到一个力电转换器.已知该转换器的输出电压正比于受压面的压力(比例系数 K 未知).测量时先调节输入端电压,使转换器空载时的输出电压为零,而后在其受压面上放一物体,即可测得与物体的质量成正比的输出电压 U.现有下列器材:力电转换器(如图),质量为 m_0 的砝码、电压表(Ⓥ)、滑动变阻器()、干电池()、电键()各一个;导线若干及待测物体(可置于力电转换器的受压面上).

(1)请设计一个电路,要求力电转换器的输入电压可调,并且使电压的调节范围尽可能大,在方框中画出完整的测量电路图.



(2)若调节输出电压为零后,放上砝码后电压表的示数为 U_1;放上待测物体后电压表的示数为 U_2;用在测量中得到的物理量求出比例系数 K 及待测物体的质量 m.

三、本题共 6 小题，89 分．解答应写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤，只写出最后答案的不能得分．有数值计算的题答案中必须明确写出数值和单位

13．(22 分)(1)某激光头的耗电功率为 2×10^3 W，每秒钟输出 10 个光脉冲，每个脉冲持续的时间为 10^{-8} s，携带的能量为 0.2J，则每个脉冲的功率为多少？该激光头将电能转化为激光能量的效率为多少？(10 分)

(2)如图 8 所示，质量为 m 的小球从高为 h 倾角为 θ 光滑斜面顶端 A 点由静止下滑，到达斜面底端 B 点时的速度为 $2v_0$．若小球从 A 点以沿斜面的初速度为 $\sqrt{5}v_0$ 下滑，求小球到达 B 点时的速度为多大？(12 分)

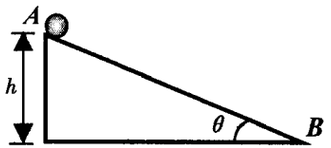


图 8

14．(13 分)如图 9 所示，一个被 x 轴与曲线方程 $y=0.2\sin10\pi x/3$(m)所围的空间中存在着匀强磁场．磁场方向垂直纸面向里，磁感应强度 $B=0.2$T．正方形金属线框的边长是 0.40m，电阻是 0.1Ω，它的一条边与 x 轴重合．在拉力 F 的作用下，线框以 10.0m/s 的速度水平向右匀速运动．试求：①拉力 F 的最大功率是多少？②拉力 F 要做多少功才能把线框拉过磁场区？

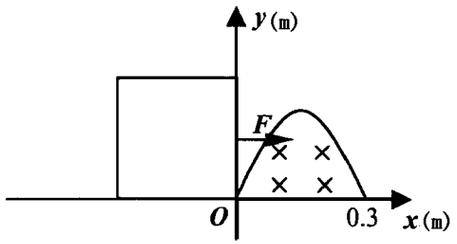


图 9

15．(13 分)如图 10 所示的电路中，虚线框内的各元件的数值未知，当它的输出端 a、b 分别连接不同阻值的电阻时，电流表有不同的读数．

(1)请通过计算完成下列表格．

电流表示数(A)	1	0.6	0.4	
连接的电阻(Ω)	10	18		118

(2) a、b 连接电阻 R 的阻值为多大时，电阻 R 的电功率最大？最大功率为多少？

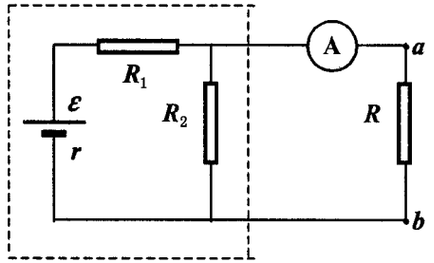


图 10

16．(13 分)1998 年 6 月，我国科学家和工程师研制的阿尔法磁谱仪由发现号航天飞机搭载升空，探测宇宙中是否有反物质．我们知道物质的原子是由带正电的原子核及带负电的电子组成，原子核是由质子和中子组成，而反物质的原子则是由带负电的反原子核及带正电的正电子组成，反原子核由反质子和反中子组成．与质子、中子、电子等这些物质粒子相对应的反质子、反中子、反电子等均称为反粒子．由于反粒子具有与相应粒子完全相同的质量及相反的电磁性质，故可用下述方法探测：如图 11 所示，设图中各粒子或反粒子沿垂直于匀强磁场 B 方向($O'O$)进入横截面为 $MNPQ$ 的磁谱仪时速度相同，若氢($^1_1$H)原子核在 Ox 轴上的偏转位移 x_0，且恰为其轨道半径的一半．

(1)请画出反氢核($^{-1}_{-1}$H)和反氦核($^{-4}_{-2}$He)的轨迹；

(2)求出它们在 Ox 轴上的偏转位移 x_1 和 x_2．

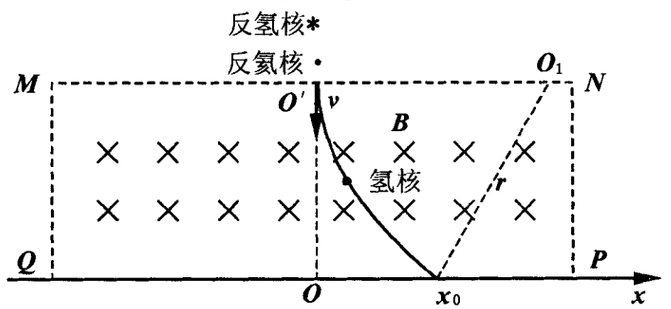


图 11

17．(14 分)地球上空有人造地球同步通讯卫星，它们向地球发射微波．但无论同步卫星数目增到多少个，地球表面上总有一部分面积不能直接收到它们发射来的微波，请导出这个面积 S 与地球表面积 S_0 之比的数学表达式，并根据提供的数据求出该比值至少为多大？

(结果要求保留两位数有效数字．已知地球半径 $R_0=6.4\times10^6$m，地球表面的重力加速度 $g=10$m/s^2，半径为 R 高为 h 的球缺的表面积为 $S_1=2\pi Rh$，如图 12 所示，球的表面积为 $S=4\pi R^2$)．

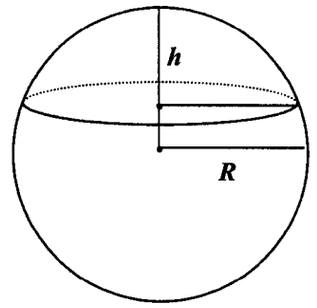


图 12

18．(14 分)如图 13 所示，长为 $2L$ 的板面光滑且不导电的平板小车 C 放在光滑水平面上，车的右端有档板，车的质量 $m_C=4m$．今在静止的平板车的左端放一个带电量为 $+q$、质量为 $m_A=m$ 的金属块 A，另将一绝缘小物块 B 放在平板车的中央，物块 B 的质量 $m_B=2m$．在整个空间加上一个水平方向的匀强电场时，金属块 A 由静止开始向右运动，A 以速度 v_0 与 B 发生碰撞，碰后 A 以 $v_0/4$ 的速度反弹回来，B 以一定速度沿平板向右运动与 C 车的档板相碰．碰后小车的速度等于碰前物块 B 速度的一半．物块 A、B 均视为质点，A、B 相碰时的相互作用力远大于电场力．求：

(1)匀强电场的场强大小和方向．

(2)若 A 第二次和 B 相碰，判断是在 B 与 C 相碰之前还是相碰之后？

(3) A 从第一次与 B 相碰到第二次与 B 相碰的这段时间内，电场力对 A 做的功．

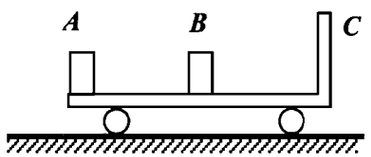


图 13

江苏省连云港市 2004 年高三第一次调研考试

8 A

物　　理

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分.满分 150 分,考试时间 120 分钟.

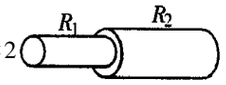
第Ⅰ卷(选择题　共 40 分)

一、本大题共有 10 小题,每小题 4 分,共 40 分.每小题四个选项中有一个或多个符合题意,全选对得 4 分,选对但不全的得 2 分,选错或不答的不得分

1.关于作用力和反作用力,下列说法中正确的是　(　)
A.作用力和反作用力不可能同时做正功
B.作用力和反作用力可能同时做负功
C.作用力和反作用力做的正负功总和一定为零
D.作用力和反作用力的总冲量一定为零

2.1940 年夏天,希特勒拟定了代号为'海狮'的作战计划,企图在英国登陆,然而飞机每次袭击,总是在没有到达目标处就被对方先发现,不但没袭击到目标,反而损失了 90 架飞机.后来德国人才明白,是一种新型装备——雷达在起作用.下列有关雷达的说法,正确的是　(　)
A.雷达是利用机械波来测定物体位置的
B.雷达是利用电磁波的反射现象来测定物体位置的
C.雷达是利用电磁波的干涉现象来测定物体位置的
D.雷达是利用电磁波的衍射现象来测定物体位置的

3.相同金属材料制成的两段导体 R_1 和 R_2 的长度 $L_1 = L_2$,横截面积 $S_1/S_2 = 1/2$,将它们如图所示接到电源上,测得 2s 时间内通过左端导体横截面的电量为 4C,已知 $S_1 = 100mm^2$,则　(　)

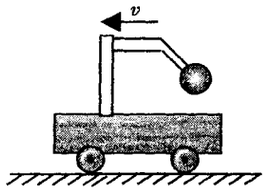


A.通过 R_1 的电流为 2×10^4A
B.两段导体内自由电子定向移动的平均速度之比为 1:2
C.R_2 中的电流为 2A
D.相同时间内两段导体产生的内能之比为 2:1

4.宇航员在探测某星球时,发现该星球均匀带电,且电性为负,电荷量为 Q.在一次实验时,宇航员将一带负电 $q(q \ll Q)$的粉尘置于离该星球表面 h 高处,该粉尘恰好处于悬浮状态.宇航员又将此粉尘带至距该星球表面的 $2h$ 处,相对该星球无初速释放,则此时带电粉尘将　(　)
A.仍处于悬浮状态
B.背向该星球球心方向远离星球
C.向该星球球心方向下落
D.沿该星球自转的线速度方向飞向太空

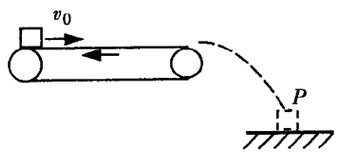
5.10 月 15 日 9 时整,我国自主研制的'神舟'五号载人飞船在酒泉卫星发射中心用'长征'二号 F 型运载火箭发射升空,10 月 16 日 6 时 23 分安全返回,历时 21 小时 23 分钟,杨利伟完成了中国人的第一次太空之旅,绕地球飞行 14 圈,飞船在飞行中有一段时间是绕地球做匀速圆周运动的,则　(　)
A.飞船在发射加速度上升的过程中处于超重状态
B.飞船在返回打开降落伞时处于失重状态
C.飞船在绕地球作匀速圆周运动过程中,舱内不能用天平测物体的质量,但仍可以用弹簧测力计测量拉力
D.飞船在绕地球作匀速圆周运动过程中,舱内物体之间不再有万有引力

6.如图所示,小车支架的杆子上固定一铁球,在水平路面上匀速向左运动,关于杆子对铁球作用力的方向下列说法正确的是　(　)



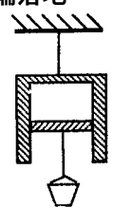
A.沿杆子
B.垂直于杆子
C.竖直向上
D.沿杆子方向到竖直方向之间的某一方向斜向上

7.如图所示,当传送带静止时,物体从左端以 v_0 速度滑上传送带后,能从右端落到地面上的 P 点.若让传送带上表面向左匀速运动,仍让物体由左端以速度 v_0 滑上传送带,则物体的落地点可能是　(　)



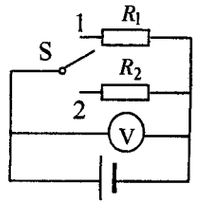
A.仍在 P 点　　B.可能在 P 点的左侧
C.可能在 P 点的右侧　　D.可能从传送带的左端落地

8.如图所示,导热的气缸开口向下,缸内活塞封闭了一定质量的气体(分子力不计),活塞可自由滑动且不漏气,活塞下挂一砂桶,砂桶装满砂子时,活塞恰好静止,现将砂桶底部钻一个小洞,让细砂慢慢漏出.气缸外部温度恒定不变,则　(　)



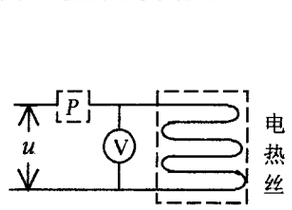
A.缸内的气体压强减小,内能减小
B.缸内的气体单位时间内碰撞器壁的次数增加,内能不变
C.外界对气体做功,内能增加
D.外界对气体做功,同时向外界放热,内能不变

9.如图电路中的电源电动势和内阻未知,$R_1 = 8\Omega$,$R_2 = 5\Omega$,当电键 S 接在'1'时,电压表的读数为 2.0V,则当电键 S 接到'2'时,下面提供的电压表读数中,可能的是　(　)

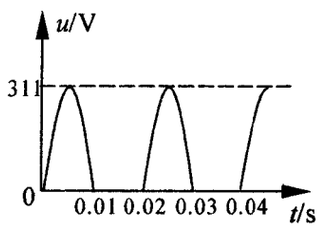


A.2.1V　　B.1.2V
C.2.0V　　D.1.5V

10.如图甲是电热毯的电路图,电热丝接在 $u = 311\sin100\pi t$V 的电源上,被加热到一定温度后,通过装置 P 使输入电压变为如图乙所示的波形,从而进入保温状态.若电热丝的电阻 R 保持不变,此时交流电压表的示数是　(　)



甲



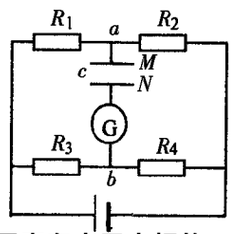
乙

A.110V　　B.155.5V　　C.220V　　D.311V

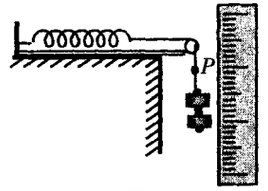
第Ⅱ卷(非选择题　共 110 分)

二、本大题共有 2 小题,共 22 分

11.(16 分)(1)如图所示,电阻 $R_1 = R_2 = R_3 = 4\Omega$,$R_4 = 12\Omega$,电容 $c = 10\mu$F,电源电动势 $E = 12$V,内阻不计.若在工作过程中,电阻 R_2 突然发生断路,则从电阻 R_2 断开到电路稳定的过程中,通过电流计 G 的电流方向为_____(填'向上'或'向下'),流经电流计的电量是_____C.



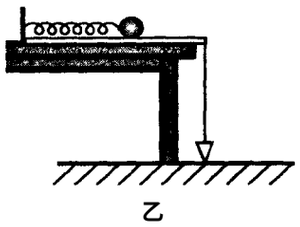
(2)为了测定轻弹簧的弹性势能与哪些因素有关,先测不同弹簧的劲度系数.如图甲,先后将一弹簧固定在水平木板的一端,另一端用细绳绕过定滑轮挂钩码,旁边附有一竖直刻度尺(如图),分别测出挂不同个数钩码(每一钩码质量为 50g)时绳上一点 P 对应刻度尺上的刻度见下表($g = 10m/s^2$).请将所测两弹簧的劲度系数填入下表.



甲

弹簧	钩码数	P 点刻度/cm	劲度系数/N·m^{-1}
弹簧 1	2	1.10	
	4	1.60	
弹簧 2	2	2.20	
	4	3.00	

将弹簧固定在一带有凹槽的轨道(摩擦不计)的一端,并将轨道固定在水平桌面的边缘上(如图乙),用钢球将弹簧压缩一定长度,而后突然释放,钢球将沿轨道飞出桌面,要想测出释放前弹簧具有的弹性势能,需要测量的物理量是_____(并用相应符号表示);用测量量表示这时弹簧的弹性势能 E_s = _____.改变压缩量、换用不同的弹簧就可探究出弹簧的弹性势能与劲度系数及形变量的关系.



乙

12.(6 分)火车在一段平直轨道上匀加速行驶,甲、乙两同学利用手边的器材测火车的加速度.甲用细绳把一只小铁锁吊在行李架上,使悬点正好在小桌边缘的正上方,他测出悬点到小铁锁中心的距离 L 及小铁锁偏离桌子边缘的水平距离 s,则甲同学测得火车的加速度大小为_____;乙把一只矿泉水瓶竖直放置在行李架上,在瓶的底部戳一个小孔,让水一滴一滴流出来,他测出小孔到车厢地板的高度为 h 和水滴下落到地板时偏移的水平距离为 x,则乙同学测得火车的加速度大小为_____.测完后,他们进行了比较.

三、本大题 6 小题,共 88 分.要求写出必要的文字说明、公式和演算过程

13.(22 分)(ⅰ)绳上有一简谐横波向右传播,当绳上某质点 A 向上运动到最大位移时,在其右方相距 0.30m 的质点 B 恰好向下运动到最大位移处,已知周期为 0.5s,振幅为 0.2m,波长大于 0.15m.求:
(1)波长和波速;
(2)从该时刻起,1.5s 时间内质点 A 的位移.

(ⅱ)额定功率为 80kW 的汽车在平直公路上行驶时,其最大速度可达 20m/s,汽车的质量为 $2t$.如果汽车从静止开始作匀加速运动,设运动中阻力不变,加速度为 2m/s^2,求:
(3)汽车所受的阻力;
(4)这个匀加速过程能维持的时间;
(5)汽车做匀加速运动过程中,发动机做的功.

14.(12 分)载人航天飞行已成为人类探索太空的重要手段.由于地球在不断的自转,因而在发射宇宙飞船或卫星时,可以利用地球的自转以尽量减少发射人造飞船或卫星时火箭所需的燃料,为此,国际社会目前正准备在最理想的地点建立一个联合发射中心.

(1)这个发射中心应建在何处(供选地点:两极、赤道、纬度 45°处)?简述选择理由.

(2)运载火箭应最终朝什么方向发送(供选方向:东、西、南、北)?简述选择理由.

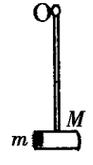
(3)今要在该中心发射一颗质量为 m 的同步卫星,已知万有引力常量为 G、地球的半径为 R、地球的质量为 M.①要计算同步卫星离地面的高度,除了以上已知量外还要根据常识知道地球的什么物理量?并用这些量求出该高度;②与地球没有自转相比,运载火箭在发射过程中利用地球自转最多可以节省的能量为多少?

15.(13 分)如图所示,质量为 M 的玻璃管中盛有少量乙醚液体,用质量为 m 的软木塞将管口封住,且 $M=3m$,加热玻璃管使软木塞在乙醚蒸气的压力下水平飞出.玻璃管悬于长为 L 的轻杆上,轻杆可绕 O 端无摩擦转动(玻璃管本身几何大小忽略不计).若在一次实验中,当软木塞水平飞出后,玻璃管恰好能在竖直面内作圆周运动,在忽略热量损失和空气阻力的情况下,求:

(1)乙醚要消耗多少内能;

(2)软木塞水平飞出瞬间杆对玻璃管拉力的大小.

(3)玻璃管通过最高点时杆对玻璃管力的大小和方向.

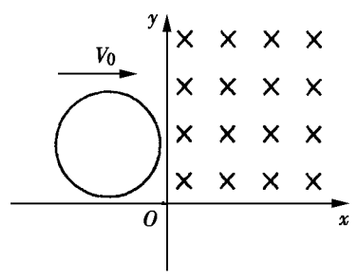


16.(13 分)如图所示,均匀的圆形线圈质量 $m=1\text{kg}$,电阻 $R=0.6\Omega$,半径 $r=1\text{m}$,此线圈放在绝缘光滑的水平面上,在 y 轴右侧有垂直于线圈平面 $B=0.5\text{T}$ 的匀强磁场.若线圈以初动能 $E_0=5\text{J}$ 沿 x 轴方向进入磁场,切割运动 0.5m 的过程中,线圈中产生的电能 $E_e=3\text{J}$.求此时

(1)感应电流的环绕方向;

(2)线圈与磁场左边界两交接点间的电压;

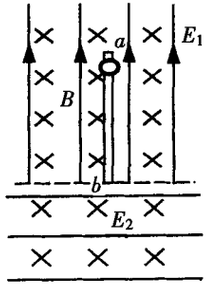
(3)磁场力的功率.



17.(14 分)如图所示,虚线上方有场强为 $E_1=6\times10^4\text{N/C}$ 的匀强电场,方向竖直向上,虚线下方有场强为 E_2 的匀强电场(电场线用实线表示),另外在虚线上、下方均有匀强磁场,磁感应强度相等,方向垂直纸面向里.ab 是一长为 $L=0.3\text{m}$ 的绝缘细杆,沿 E_1 电场线方向放置在虚线上方的电、磁场中,b 端在虚线上.将套在 ab 杆上的带电量为 $q=-5\times10^{-8}\text{C}$ 的带电小环从 a 端由静止释放后,小环先作加速运动而后作匀速运动到达 b 端,小环与杆间的动摩擦因数 $\mu=0.25$,不计小环的重力,小环脱离 ab 杆后在虚线下方仍沿原方向作匀速直线运动.

(1)请指明匀强电场 E_2 的场强方向,说明理由,并计算出场强 E_2 的大小;

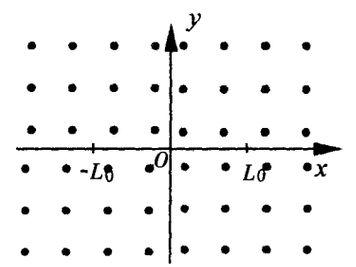
(2)若小环到达 b 点时撤去虚线下方磁场,其他条件不变,测得小环进入虚线下方区域后运动轨迹上一点 P 到 b 的水平距离为 $L/2$,竖直距离为 $L/3$,则小环从 a 到 b 的运动过程中克服摩擦力做的功为多少?



18.(14 分)如图所示,在某装置中有一匀强磁场,磁感应强度为 B,方向垂直于 Oxy 所在的纸面向外.某时刻在 $x=L_0$,$y=0$ 处,一质子沿 y 轴的负方向进入磁场;同一时刻,在 $x=-L_0$,$y=0$ 处,一个 α 粒子(氦原子核)进入磁场,速度方向与磁场方向垂直.不考虑质子与 α 粒子的相互作用.设质子的质量为 m,电量为 e.

(1)如果质子经过坐标原点 O,它的速度为多大?

(2)如果 α 粒子与质子在坐标原点相遇,α 粒子的速度应为何值?方向如何?



东北三校 2004 年高三联合考试

9 A

物　　理

第Ⅰ卷(选择题　共 60 分)

一、选择题(本题共 15 小题 海小题 4 分,共 60 分,在每小题给出的四个选项中,只有一个选项正确)

1. 一物体自距离地面高 H 处自由下落,当速度达到着地速度的一半时,它下落的高度是 (　　)

A. $H/2$　　B. $3H/4$

C. $(H/2)^{-2}$　　D. $H/4$

2. 关于电磁波和机械波共同的性质,下列说法中不正确的是 (　　)

A. 都能发生反射和折射　　B. 都能发生干涉和衍射

C. 都能在真空中传播　　D. 都能传递能量和信息

3. 关于布朗运动的说法中正确的是 (　　)

A. 通过显微镜看到的是悬浮固体微粒的分子的运动

B. 通过显微镜看到的是悬浮微粒的运动

C. 通过显微镜看到的是水分子的运动

D. 悬浮微粒越大,温度越高,布朗运动越激烈

4. 如图所示,虚线 MN 左侧有垂直于纸面的匀强磁场,右侧无磁场.用水平外力将一个矩形导线框从图示位置匀速向右拉出磁场区,已知两次拉出速度之比为 1:3,则在两次拉出过程中,以下结论正确的是 (　　)



A. 两次导线框内感应电动势之比为 1:9

B. 两次导线框所受安培力的合力大小之比为 1:9

C. 两次外力的功率之比为 1:9

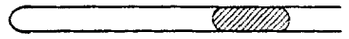
D. 两次导线框内产生的电热之比为 1:9

5. 地球有一个较强的磁场,由于地磁场的作用,可以使从太阳发出的高能粒子流在射向地面时发生偏转,因此起到保护地球上的生命免受高能粒子流伤害的作用.已知地球赤道上空地磁场的磁感线方向是由南向北的,从太阳喷射出的质子(带正电)垂直与地面射向赤道,在地磁场的作用下,这些质子将向哪个方向偏转 (　　)

A. 向东　　B. 向南

C. 向西　　D. 向北

6. 粗细均匀的玻璃管内用长 20cm 的水银柱封闭一定质量的空气.玻璃管水平放置时水银柱位置如图所示,大气压为 76cmHg.若将玻璃管顺时针缓慢转动 90°到开口向下竖直放置的位置,管内被封闭空气的压强将 (　　)



A. 一定为 96cmHg　　B. 一定为 56cmHg

C. 可能低于 56cmHg　　D. 可能在 56cmHg 和 76cmHg 之间

7. 宇航员在围绕地球做匀速圆周运动的航天飞行中,会处于完全失重状态.下述说法中不正确的是 (　　)

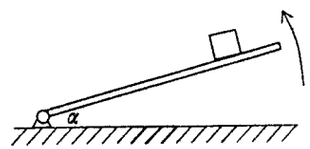
A. 宇航员仍受重力作用

B. 宇航员受力平衡

C. 重力仍产生加速度

D. 重力正好为宇航员环绕地球做匀速圆周运动的向心力

8. 如图所示,长木板的左端有固定转动轴,靠近木板右端处静止放有一个木块.现将木板的右端提升使木板从水平位置开始缓慢地逆时针转动.发现当木板的倾角 α 达到 25°时,木块开始沿斜面向下滑动.那么在 α 从 0°逐渐增大到 40°的过程中,下列说法中正确的是 (　　)



A. 木块受的摩擦力先减小后增大

B. 木块受的摩擦力先增大后减小

C. 木块受的合外力不断增大

D. 木块受的合外力始终为零

9. 如图所示是电场中的一条电场线,下列说法中正确的是 (　　)



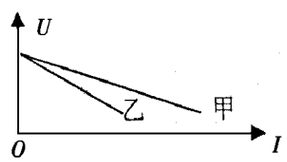
A. 这必是正点电荷形成的电场中的一条电场线,则 $E_A < E_B$

B. 这必是负点电荷形成的电场中的一条电场线,则 $E_A > E_B$

C. 这必是带等量异种电荷的平行金属板间的一根电场线,且 $E_A = E_B$

D. 无法确定这是何种电场中的电场线,也无法比较 E_A 和 E_B 的大小

10. 如图所示甲、乙两闭合电路的路端电压与干路电流的 U—I 图像,由图像可知 (　　)



A. $E_{甲} = E_{乙}$, $r_{甲} > r_{乙}$

B. $E_{甲} = E_{乙}$, $r_{甲} < r_{乙}$

C. $E_{甲} > E_{乙}$, $r_{甲} = r_{乙}$

D. $E_{甲} < E_{乙}$, $r_{甲} = r_{乙}$

11. 一个单摆从甲地拿到乙地,发现振动变快了.为了调整到原来的周期,以下说法正确的是 (　　)

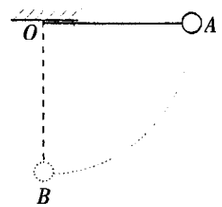
A. 这是因为 $g_{甲} > g_{乙}$,故应缩短摆长

B. 这是因为 $g_{甲} > g_{乙}$,故应加长摆长

C. 这是因为 $g_{甲} < g_{乙}$,故应缩短摆长

D. 这是因为 $g_{甲} < g_{乙}$,故应加长摆长

12. 如图所示,在天花板上的 O 点系一根细绳,细绳的下端系一小球.将小球拉至细绳处于水平的位置,由静止释放小球,小球从位置 A 开始沿圆弧下落到悬点的正下方的 B 点的运动过程中,空气阻力不计.下面说法正确的是 (　　)



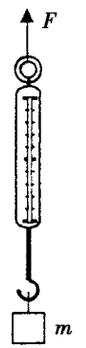
A. 小球受到的向心力一定不变

B. 小球受到的细绳的拉力一定不变

C. 由于细线的拉力方向始终与小球的速度方向垂直,所以拉力对小球的冲量为零

D. 重力对小球做功的瞬时功率先变大后变小

13. 如图所示,弹簧称外壳质量为 m_0,弹簧及挂钩的质量忽略不计,挂钩吊一重物质量为 m,现用一方向竖直向上的外力 F 拉着弹簧称,使其向上作匀加速运动,则弹簧称的读数为 (　　)



A. mg　　B. $\frac{m}{m_0+m}mg$

C. $\frac{m_0}{m_0+m}F$　　D. $\frac{m}{m_0+m}F$

14. 宇航员乘宇宙飞船沿竖直向上方向匀加速飞行过程中,水平支持面对宇航员产生的支持力将 (　　)

A. 保持不变

B. 逐渐减小

C. 逐渐增大

D. 无法确定

15. 水平传送带匀速运动,速度大小为 v,现将一小工件放到传送带上.设工

需要全本请访问 www.ertongbook.com