绵阳南山中学 2016 年春季 2016 届理综周练（二）
物理试题
第 I 卷（选择题　　共 42 分）

一、选择题（本题共 7 小题，其中 1~5 题为单项选择题，6~7 题为多项选择题，每题全部选对得 6 分，选对但不全的得 3 分，有错选的得 0 分）

1.下列说法正确的是（　　）

A. 三棱镜观察太阳光谱是利用光的干涉现象

B. 在光导纤维束内传送图象是利用光的全反射现象

C. 爱因斯坦通过质能方程阐明了质量就是能量

D. 我们发现竖直向上高速运动的球在水平方向上变扁了

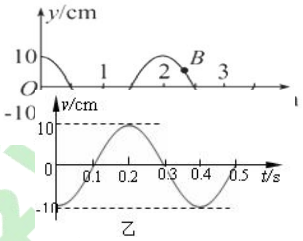
2．如图甲所示为一列沿 x 轴传播的简谐横波某时刻的图象，已知从该时刻起，图中质点 A 的振动图像如图乙所示，图中的质点 B 第一次经过平衡位置所需的时间大于 0.1s，则下列说法中正确的是（　　）

A．波沿 x 轴负方向传播

B．t=0.3 s 时，质点 A 沿 x 轴方向运动了 1.5m

C．t=0.2 s 时，质点 B 的加速度方向沿 y 轴正负方向

D．质点 B 的振动频率为 0.4Hz



乙

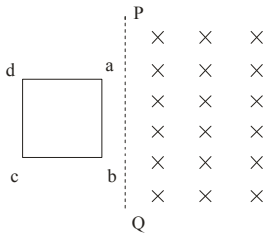
3、如图所示，匀强磁场左边界为 PQ，磁感应强度为 B，边长为 L，每边电阻相等的正方形导线框 abcd 沿垂直于磁感线方向，以速度 v 匀速进入磁场，e、f 为线框上与磁场边界相交的两点，从 ab 进入磁场时开始计时（　　）

A.在 $t=0$ 至 $t=\frac{L}{2v}$ 的过程中，cd 间电压恒为 $\frac{1}{4}BLv$

B.在 $t=0$ 至 $t=\frac{L}{2v}$ 的过程中，ab 间电压恒为 $\frac{1}{4}BLv$

C.在 $t=0$ 至 $t=\frac{L}{2v}$ 的过程中，cd 边受到与 v 方向相反的安培力

D.在 $t=0$ 至 $t=\frac{L}{v}$ 的过程中，ef 间电压在增加

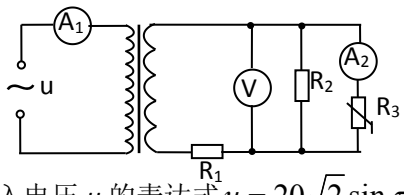


4．据报道，2012 年 6 月 28 日，“天宫一号”与“神舟九号”载人飞船分离后已进入轨道高度为 370km 的自主运行圆轨道，等待牵手“神舟十号”载人飞船。2012 年 11 月 19 日 6 时 53 分，我国在太原卫星发射中心将“环境一号”C 卫星（HJ-1C）发射升空并送入轨道高度为 499 km 的预定圆轨道。下列说法正确的是（　　）

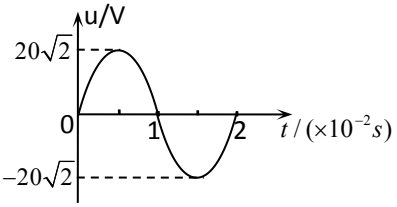
A．HJ-1C 的发射速度大于 11.2km/s　　B．“天宫一号”的动能大于 HJ-1C 的动能

C．“天宫一号”的周期大于 HJ-1C 的周期　　D．“天宫一号”的角速度大于 HJ-1C 的角速度

5.图甲中变压器为理想变压器，电压表和电流表均为理想交流电表，R_1、R_2 均为定值电阻，R_3 为负温度系数的热敏电阻（NTC），原线圈接有正弦交流电源，输入电压 u 随时间 t 的变化关系如图乙所示，下列说法正确的是（　　）



甲



乙

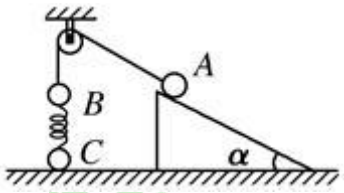
A．输入电压 u 的表达式 $u=20\sqrt{2}\sin\pi tV$

B．在 t=0.01s 时刻，电流表 A_1 的示数为零

C．当 R_3 的温度升高时，电压表 V 的示数减小，电流表 A_2 的示数增大

D．当 R_3 的温度降低时，电流表 A_1 的示数减小，电流表 A_2 的示数增大

6. .如图，*AB* 两小球由绕过轻质定滑轮的细线相连，*A* 放在固定的光滑斜面上，*B*、*C* 两小球在竖直方向上通过劲度系数为 *k* 的轻质弹簧相连，*C* 球放在水平地面上。现用手控制住 *A*，并使细线刚刚拉直但无拉力作用，并保证滑轮左侧细线竖直、右侧细线与斜面平行。已知 *A* 的质量为 4*m*，*B*、*C* 的质量均为 *m*，重力加速度为 *g*，细线与滑轮之间的摩擦不计。开始时整个系统处于静止状态。释放 *A* 后，*A* 沿斜面下滑至速度最大时，*C* 恰好离开地面。下列说法正确的是（ ）



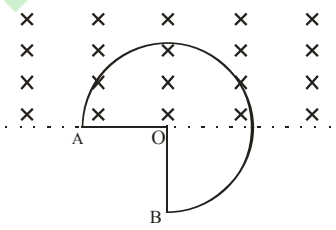
A． 斜面倾角$\alpha=30°$

B． A 获得的最大速度为$g\sqrt{\frac{4m}{5k}}$

C． *C* 刚离开地面时，*B* 的加速度为零

D． 从释放 *A* 到 *C* 刚离开地面的过程中，*A*、*B* 两小球组成的系统机械能守恒

7、如图所示，均匀磁场中有一由$\frac{3}{4}$圆弧及两条半径为 OA、OB 构成的导线框，OA 半径与磁场边缘重合，感应强度垂直圆面（纸面）向里，磁感应强度大小随时间均匀增加，变化率为$\frac{\Delta B}{\Delta t}=k$，导线框的电功率为 *P*；若匀强磁场磁感应强度大小始终为B_0，现使线框从静止开始绕过圆心 O，垂直于圆面的轴以某一角速度顺时针匀速转动，使线框产生的电功率也为 P。下列说法正确的是（ ）



A.磁场均匀增加时，线框中感应电流为逆时针

B.线框匀速转动时，线框中感应电流方向始终为顺时针

C.线框匀速转动时，$\omega=\frac{\sqrt{2}k\pi}{B_0}$

D 线框匀速转动时，$\omega=\frac{3\sqrt{2}k\pi}{2B_0}$

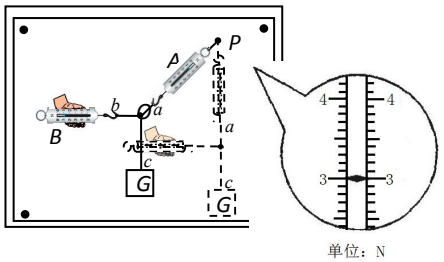
第 II 卷（非选择题　共 68 分）

二、填空题（17 分）

8. Ⅰ某校研究性学习小组用如图所示的实验装置探究“力的合成规律”，请完成实验操作与记录：

①将弹簧测力计 *A* 挂于固定点 *P*，下端用细线 *ac* 挂一重物 *G*，如图虚线所示，记录测力计 *A* 的读数 F_0=_____N。

②用弹簧测力计 *B* 的挂钩拉另一细线的 *b* 端，该细线的另一端系在细线 *ac* 上的 *O* 点处，手持测力计 *B* 保持水平方向缓慢向左拉，到达如图所示位置，记录测力计 *A*、*B* 的读数、 细线 *Oa*、*Ob*、*Oc* 的方向和_____；



③在白纸上按一定标度做出两个弹簧测力计的弹力的图示，根据力的平行四边形定则可求出这两个弹力的合力 *F′*；

④ 若_____，④就可以认为力的合成遵循平行四边形定则。

8. Ⅱ在测量金属丝电阻率的实验中，可供选用的器材如下：

待测金属丝 R_x（7Ω，电流$0.4A$）；

电压表 V（量程为$3V$，内阻约$3K\Omega$）；

电流表 A_1（量程$0.6A$，内阻约0.2Ω）；

电流表 A_2（量程$3A$，内阻约0.05Ω）；

电源 E（电动势为 $3V$，内阻约为 0.8Ω）；

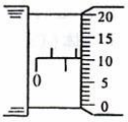
定阻电阻 R=3Ω

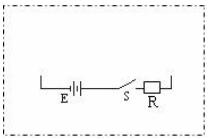
滑动变阻器 R_1（电阻 $0\sim300\Omega$）；

滑动变阻器 R_2（电阻 $0\sim2\Omega$ ）；

螺旋测微器；毫米刻度尺；开关 S，导线若干。

（1） 用螺旋测微器测量金属丝的直径，示数如图下所示，读数为_____mm；





（2）若滑动变阻器采用分压接法，为了测量更精确，电路安全，电流表应选_____，滑动变阻器应选_____（均填器材代号），请在虚线框内将电路原理图补充完整。

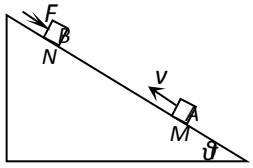
（3）如图所示电路图，当滑片滑到_____端，电源的输出功率最大。

三、计算题

9（15 分）．如图所示，在水平地面上固定一个倾角为 $\theta=37^0$ 的足够长的粗糙斜面。质量 m=1kg 的小滑块 A（视为质点）以 $v_A=6$m/s 的初速度从 M 点沿斜面向上，m=3kg 的小滑块 B（视为质点）静止在距 M 点 $L=4$m 的 N 点，小滑块 A 开始运动时，对小滑块 B 施加一个平行于斜面向下的持续恒力 F=6N。已知滑块 A、B 与斜面之间的动摩擦因数均为 $\mu=0.5$，g=10m/s^2，sin37^0=0.6，cos37^0=0.8。求：

（1）小滑块 A 沿斜面向上运动的最长时间 t_m；

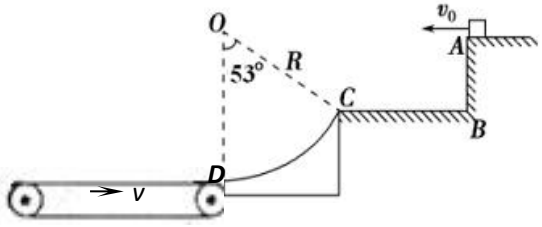
（2）小滑块 A 开始运动 t=1s 时，小滑块 A、B 的间距 x。



10.（17 分）如图所示，有一个可视为质点的质量为 $m=1$ kg 的小物块，从光滑平台上的 A 点以 $v_0=1.8$m/s 的初速度水平抛出，到达 C 点时，恰好沿 C 点的切线方向进入固定在水平地面上的光滑圆弧轨道，最后小物块滑上紧靠轨道末端 D 点的足够长的传送带。已知传送带上表面与圆弧轨道末端切线相平，传送带的运行速度为 v=3m/s，小物块与传送带间的动摩擦因数 $\mu=0.5$，圆弧轨道的半径为 $R=2$m，C 点和圆弧的圆心连线与竖直方向的夹角 $\theta=53°$，不计空气阻力，取重力加速度为 g=10 m/s^2，sin53^0=0.8，cos53^0=0.6。求：

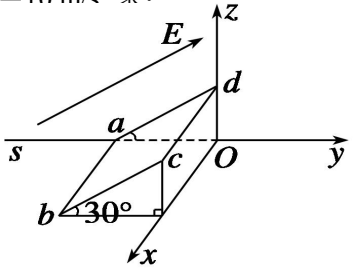
⑴小物块刚要到达圆弧轨道末端 D 点时对轨道的压力；

⑵小物块在传送带上滑行的整个过程中产生的热量。



11（19 分）、10．水平地面上建立如图所示的直角坐标系，xOy 平面恰在地面上，将一边长为 $L=0.3$ m 正方形薄木板 $abcd$ 构成倾角为 30°的固定斜面，整个空间存在平行斜面向上的匀强电场，场强 $E=0.5$ N/C，在 $-y$ 轴上距 a 点 $\frac{3\sqrt{3}}{5}$ m 的 s 处静止释放一个带正电小球，小球可以无阻碍冲上薄木板，当小球冲上木板时立即加上垂直木板的匀强磁场，使小球恰可以从 c 点离开斜面，且离开 c 点时立即撤去磁场．已知小球质量为 0.02 kg，电荷量为 0.2 C，小球运动过程中电荷量不变，不计一切摩擦力作用，也不考虑磁场变化时对小球的影响．$g=10$ m/s^2 求．

(1)小球到达 a 点时速度大小；

(2)匀强磁场的磁感应强度大小和方向；

⑶小球离开斜面后第一次落地点的坐标．