考场：　考号：　姓名：　领取测评报告校区：

内　不　要　答　题

密　封　线

2013 北京市新高三入学考试

物 理 试 卷

命题：智康 1 对 1

考生须知：

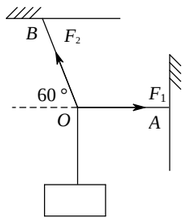
1、本试卷共 **5** 页，共 12 道题.

2、本试卷分值为 120 分，考试时间为 90 分钟.

3、答案一律写在答题卡上，否则不计分.

一、单项项选择题（共 8 小题，每小题 6 分，共 48 分.）

1. 如图所示，重物的质量为 m，轻细绳 AO 的 A 端和 BO 的 B 端固定，平衡时 AO 水平，BO 与水平方向的夹角为 60°。AO 的拉力 F_1 和 BO 的拉力 F_2 与物体重力的大小关系是（　　）



A．$F_1>mg$

B．$F_1<mg$

C．$F_2<mg$

D．$F_2=mg$

2. 伽利略在著名的斜面实验中，让小球分别沿倾角不同、阻力很小的斜面从静止开始滚下，通过实验观察和逻辑推理，得到的正确结论有（　　）

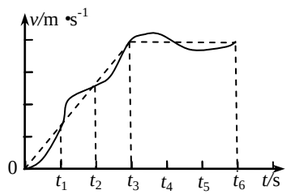
A．倾角一定时，小球在斜面上的位移与时间成正比

B．倾角一定时，小球在斜面上的速度与时间成正比

C．斜面长度一定时，小球从顶端滚到底端时的速度与倾角无关

D．斜面长度一定时，小球从顶端滚到底端时的时间与倾角无关

3. 某人骑自行车在平直公路上行进，图中的实线记录了自行车开始一段时间内的速度 v 随时间 t 变化的图象。某同学为了简化计算，用虚线做近似处理，下面正确的是（　　）



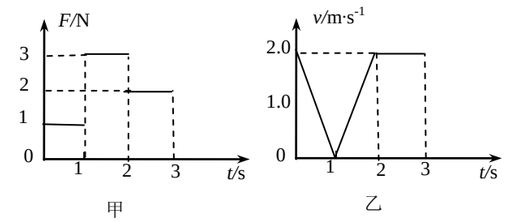
A．在 t_1 时刻，虚线反映的加速度比实际的大

B．在 0~t_1 时间内，由虚线计算出的平均速度比实际的小

C．在 t_1~t_2 时间内，由虚线计算出的位移比实际的大

D．在 t_3~t_6 时间内，虚线表示的是匀速运动

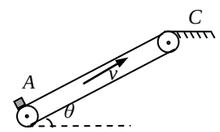
4. 一滑块在水平地面上沿直线滑行，t=0 时其速度为 2.0m/s。从此刻开始在滑块运动方向上再施加一水平拉力 F，力 F 和滑块的速度 v 随时间 t 的变化规律分别如图甲和乙所示。设在第 1s 内、第 2s 内、第 3s 内力 F 对滑块做功的平均功率分别为 P_1、P_2、P_3，则（　　）



A．$P_1>P_2>P_3$　　B．0~2s 内力 F 对滑块做功为 4J

C．$P_1<P_3<P_2$　　D．0~2s 内摩擦力对滑块做功为 4J

5. 如图所示，工厂利用皮带传输机把货物从地面运送到高出水平地面的 C 平台上，C 平台离地面的高度一定。运输机的皮带以一定的速度 v 顺时针转动且不打滑。将货物轻轻地放在 A 处，货物随皮带到达平台。货物在皮带上相对滑动时，会留下一定长度的痕迹。已知所有货物与皮带间的动摩擦因数为 μ。若皮带的倾角 θ、运行速度 v 和货物质量 m 都可以改变，始终满足 $\tan\theta<\mu$。可以认为最大静摩擦力等于滑动摩擦力。



A．当速度 v 一定时，角 θ 越大，运送时间越短

B．当倾角 θ 一定时，改变速度 v，运送时间不变

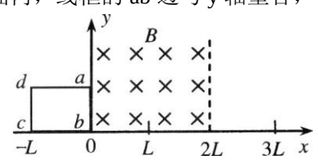
C．当倾角 θ 和速度 v 一定时，货物质量 m 越大，皮带上留下的痕迹越长

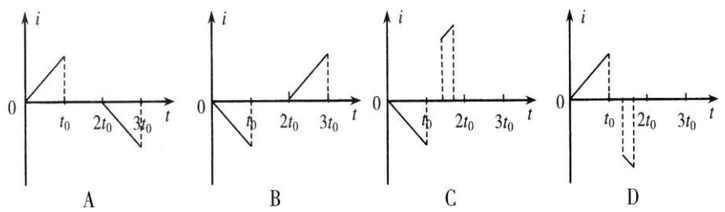
D．当倾角 θ 和速度 v 一定时，货物质量 m 越大，皮带上摩擦产生的热越多

6. 分别放在两个绝缘架上的相同金属球，相距为 d，球的半径比 d 小得多，分别带有 q 和 3q 的电荷量，相互斥力为 3F。现用绝缘工具将这两个金属球接触后再分开，然后放回原处。则它们的相互作用力将变为　　（　　）

A.0　　B. F　　C.3F　　D.4F

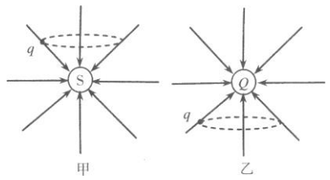
7. 如图所示，在 0≤x≤2L 的区域内存在着匀强磁场，磁场方向垂直于 xy 坐标系平面（纸面）向里。具有一定电阻的矩形线框 abcd 位于 xy 坐标系平面内，线框的 ab 边与 y 轴重合，bc 边长为 L。设线框从 t=0 时刻起在外力作用下由静止开始沿 x 轴正方向做匀加速运动，则线框中的感应电流 i（取逆时针方向的电流为正）随时间 t 变化的函数图象可能是图中的　　（　　）





考场：
考号：
姓名：
领取测评报告校区：
密 封 线 内 不 要 答 题

8. 狄拉克曾经预言，自然界应该存在只有一个磁极的磁单极子，其周围磁感线呈均匀辐射状分布，距离它 r 处的磁感应强度大小为 $B=\frac{k}{r^2}$（k 为常数）。磁单极 S 的磁场分布如图甲所示，它与如图乙所示负点电荷 Q 的电场分布相似。假设磁单极子 S 和负点电荷 Q 均固定，有一带电小球分别在 S 和 Q 附近做匀速圆周运动，则关于小球做匀速圆周运动的判断**错误**的是 （　　）



A.若小球带正电，其运动轨迹平面可在 S 正上方，如图甲所示

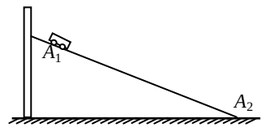
B.若小球带正电，其运动轨迹平面可在 Q 正下方，如图乙所示

C.若小球带负电，其运动轨迹平面可在 S 正上方，如图甲所示

D.若小球带负电，其运动轨迹平面可在 Q 正下方，如图乙所示

二、实验题（共 2 小题，18 分.）

9. （1）（7 分）在验证“当物体质量一定时，物体运动的加速度与它所受的合外力成正比”这一规律时，给出如下器材：倾角可以调节的长木板（如图所示），小车一个，计时器一个，刻度尺一把。



实验步骤如下：

①让小车自斜面上方一固定点 A_1 从静止开始下滑到斜面底端 A_2，记下所用的时间 t。

②用刻度尺测量 A_1 与 A_2 之间的距离 x。

③用刻度尺测量 A_1 相对于 A_2 的高度 h。

④改变斜面的倾角，保持 A_1 与 A_2 之间的距离不变，多次重复上述实验步骤并记录相关数据 h、t。

⑤以 h 为纵坐标，$1/t^2$ 为横坐标，根据实验数据作图。

若在此实验中，如能得到一条过坐标系原点的直线，则可验证“当质量一定时，物体运动的加速度与它所受的合外力成正比”这一规律。

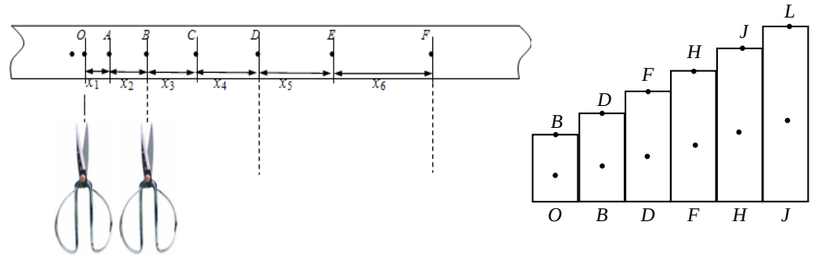
根据上述实验步骤和说明回答下列问题：（不考虑摩擦力影响，用已知量和测得量符号表示）

（a）设小车所受的重力为 mg，则小车的加速度大小 a=____，小车所受的合外力大小 F=_____。

（b）请你写出物体从斜面上释放高度 h 与下滑时间 t 的关系式_____。

（2）（9 分）某同学利用打点计时器研究做匀加速直线运动小车的运动情况，如图所示

为该同学实验时打出的一条纸带中的部分计数点，相邻计数点间有 4 个点迹未画出。（每隔 0.02s 打出一个点）



（a）为研究小车的运动，此同学用剪刀沿虚线方向把纸带上 *OB*、*BD*、*DF*……等各段纸带剪下，将剪下的纸带一端对齐，按顺序贴好，如图 12 所示。简要说明怎样判断此小车是否做匀变速直线运动。

方法：_____。

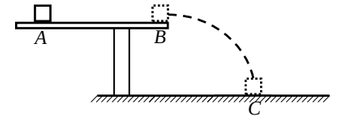
（b）在图中 x_1=7.05cm、x_2=7.68cm、x_3=8.31cm、x_4=8.94cm、x_5=9.57cm、x_6=10.20cm，则打下点迹 *A* 时，小车运动的速度大小是_____m/s，小车运动的加速度大小是_____m/s^2。（计算结果保留两位有效数字）

三、计算题（共 3 小题，10 题 16 分，11 题 18 分，12 题 20 分.）

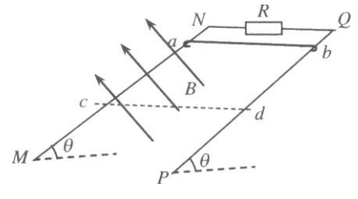
10. 如图所示，质量为 2.0kg 的木块放在水平桌面上的 *A* 点，受到一冲量后以某一速度在桌面上沿直线向右运动，运动到桌边 *B* 点后水平滑出落在水平地面 *C* 点。已知木块与桌面间的动摩擦因数为 0.20，桌面距离水平地面的高度为 1.25m，*A*、*B* 两点的距离为 4.0m，*B*、*C* 两点间的水平距离为 1.5m，g=10m/s^2。不计空气阻力，求：

（1）木块滑动到桌边 *B* 点时的速度大小；

（2）木块在 *A* 点受到的冲量大小。



11. 如图 15 所示，MN、PQ 为足够长的平行金属导轨，间距 L=0.50m，导轨平面与水平面间夹角 θ =37^0，N、Q 间连接一个电阻 R=5.0Ω，匀强磁场垂直于导轨平面向上，磁感应强度 B=1.0T。将一根质量 m=0.050kg 的金属棒放在导轨的 ab 位置，金属棒及导轨的电阻不计。现由静止释放金属棒，金属棒沿导轨向下运动过程中始终与导轨垂直，且与导轨接触良好。已知金属棒与导轨间的动摩擦因数 μ =0.50，当金属棒滑行至 cd 处时，其速度大小开始保持不变，位置 cd 与 ab 之间的距离 s=2.0m。已知 g=10m/s^2，sin37^0=0.60，cos37^0=0.80。求



考场：
考号：
内　不　要　答　题
密　封　线　内
领取测评报告校区：
姓名：

（1）金属棒沿导轨开始下滑时的加速度大小；

（2）金属棒达到 cd 处的速度大小；

（3）金属棒由位置 ab 运动到 cd 的过程中，电阻 R 产生的热量。

12. 对于同一个物理问题，常常可以从宏观和微观两个不同角度进行研究，找出其内在联系，从而更加深刻地理解其物理本质。

（1）一段横截面积为 S，长为 l 的直导线，单位体积内有 n 个自由电子，电子质量为 e，该导线通有电流时，假设自由电子定向移动的速率均为 v

（a）求导线中的电流 I

（b）将该导线放在匀强磁场中，电流方向垂直于磁感应强度 B，导线所受安培力大小为 $F_{安}$，导线内自由电子所受洛伦兹力大小的总和为 F，推到 $F_{安}$=F

（2）正方体密闭容器中有大量运动粒子，每个粒子质量为 m，单位体积内粒子数量 n 为恒量，为简化问题，我们假定:粒子大小可以忽略，其速率均为 v,且与器壁各面碰撞的机会均等，与器壁碰撞前后瞬间，粒子速度方向都与器壁垂直，且速率不变，利用所学力学知识，导出容器壁单位面积所受粒子压力 f 与 m,n,和 v 的关系。

姓名：_____ 领取测评报告校区：_____

考号：_____ 考场：_____

密 封 线 内 不 要 答 题

2013 北京市新高三入学考试

物 理 试 卷

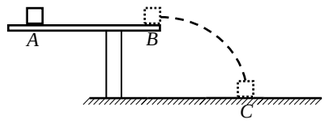
二、实验题（总计 18 分）

9.（1）._____（3 分），_____（3 分），（b)_____（3 分）

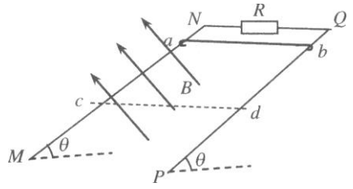
（2）.（a)_____（3 分）

（b)_____（3 分），_____（3 分）

10.（16 分）



11.（18 分）



12.（20 分）