北京市朝阳区2010—2011学年度第一学期期末统一考试

高一年级物理试卷

2011.1

（考试时间 90分钟 满分 100分）

一、本题共13小题，每小题3分，共39分．在每小题给出的四个选项中，只有一个选项是符合题目要求的．

1．下列物理量中，属于矢量的是

A．质量 B．速率 C．加速度 D．动摩擦因数

2．在研究下列问题时，能把物体看成质点的是

A．研究地球的公转 B．研究蜜蜂翅膀的振动

C．研究汽车轮胎的转动 D．研究飞行中直升飞机上螺旋桨的转动

3．关于惯性的下列说法正确的是

A．空间站中的物体由于处于失重状态会失去惯性

B．乒乓球容易被迅速抽杀，是因为乒乓球惯性小

C．静止的火车起动十分缓慢，说明火车静止时惯性较大

D．从高处下落的玻璃杯比从低处下落的玻璃杯容易碎，是因为前者惯性比较大

4．关于作用力和反作用力，下列说法正确的是

A．作用力和反作用力作用在不同物体上

B．作用力和反作用力的大小有时相等，有时不相等

C．只有两物体处于平衡状态时，作用力和反作用力才大小相等

D．只有两个物体质量相同时，作用力和反作用力才大小相等

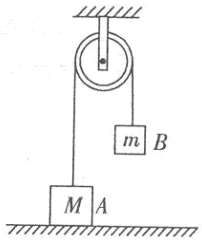
5．有两个大小分别为3N和4N的共点力，它们合力的大小可能是

A．0 B．4N C．8N D．12N

6．一轻弹簧上端固定在天花板上，下端悬挂一个质量为m的木块，木块处于静止状态．测得此时弹簧的伸长量为Δl(弹簧的形变在弹性限度内)，则此弹簧的劲度系数为

A．$\frac{m}{\Delta l}$ B．$mg\Delta l$ C．$\frac{\Delta l}{mg}$ D．$\frac{mg}{\Delta l}$

7．如图所示，两物体 A、B 的质量分别为 M 和 m，用跨过定滑轮的轻绳相连，A 物体静止在水平面上．若不计一切摩擦，绳对 A 物物的作用力大小与地面对 A 物体的作用力大小分别是



A．mg，$(M-m)g$　　B．mg，Mg

C．$(M-m)g$，mg　　D．$(M+m)g$，$(M-m)g$

8．在电梯内的水平地板上有一体重计，人站在体重计上，电梯静止时，体重计的示数为 65kg，则下列说法正确的是

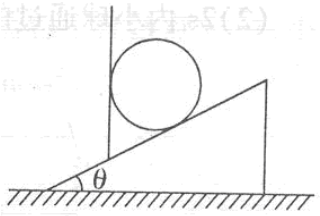
A．当电梯匀速上升时，体重计的示数大于 65kg

B．当电梯匀速下降时，体重计的示数大于 65kg

C．当电梯加速上升时，体重计的示数大于 65kg

D．当电梯加速下降时，体重计的示数大于 65kg

9．如图所示，一个质量为 m 的均匀光滑球放在倾角为 θ 的斜面上，并被斜面上一个竖直挡板挡住，处于平衡状态，则



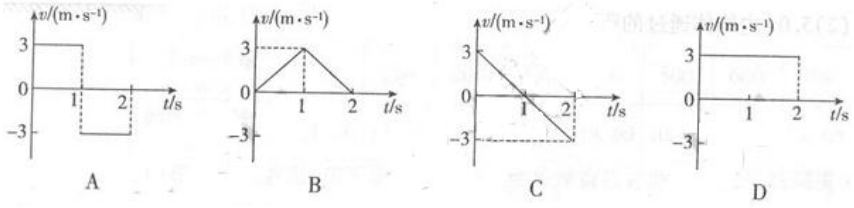
A．球对斜面的压力大小为 $mg\cos\theta$

B．球对斜面的压力大小为 $mg/\sin\theta$

C．球对档板的压力大小为 $mg\sin\theta$

D．球对档板的压力大小为 $mg\tan\theta$

10．四个质点从原点出发在一直线上运动，它们的 $v-t$ 图像分别如下图所示，则在 2s 末的位置距原点最远的质点是



11．物体从距地面 H 高处开始做自由落体运动，经过时间 t，它下落的高度为 $\frac{1}{4}H$，则物体从起点下落到地面所用的时间是

A．$\frac{3}{2}t$　　B．$2t$　　C．$\frac{5}{2}t$　　D．$4t$

12．在探究摩擦力的实验中，用弹簧测力计水平拉一放在水平桌面上的小物块．小物块的运动状态和弹簧测力计的示数如下表所示．下列说法正确的是

实验次数	小物块的运动状态	弹簧测力计的示数(N)
1	静止	1.50
2	静止	2.50
3	加速直线运动	2.55
4	匀速直线运动	2.45
5	加速直线运动	3.00

A．通过实验数据能确定小物块所受滑动摩擦力的大小

B．通过实验数据能确定小物块所受最大静摩擦力的大小

C．通过实验数据可以确定小物块所受滑动摩擦力和最大静摩擦力的大小

D．通过实验数据既不能确定小物块所受滑动摩擦力的大小，也不能确定小物块所受最大静摩擦力的大小

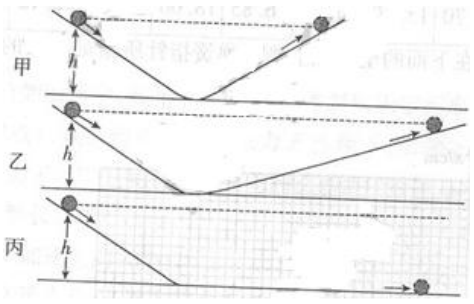
13．一些问题你可能不会求解，但是你仍有可能对这些问题的解是否合理进行分析和判断．例如从解的物理量单位、解随某些已知量变化的趋势、解在一些特殊条件下的结果等方面进行分析，并与预期结果、实验结论等进行比较，从而判断解的合理性或正确性．

举例如下：声音在空气中的传播速度 v 与空气的密度 ρ 、压强 P 有关．下列速度表达式中，k 为比例系数，无单位，则这四个表达式中可能正确的是

A．$v=k\dfrac{P}{\rho}$　　B．$v=\sqrt{\dfrac{kP}{\rho}}$　　C．$v=\sqrt{\dfrac{k\rho}{P}}$　　D．$v=\sqrt{kP\rho}$

二、本题共 3 小题，共 21 分．把答案填在答题纸相应的横线上．

14．理想实验是科学研究中的一种重要方法，如图所示是伽利略根据可靠事实进行的理想实验和推论的示意图，它将可靠事实和抽象思维结合起来，能更深刻地反映自然规律．



有关实验步骤如下：

① 减小第二个斜面的倾角，小球在这个斜面上仍然要达到原来的高度.

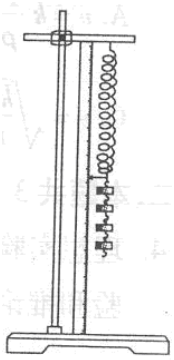
② 将两个斜面对接，让静止的小球沿一个斜面滚下，小球将滚上另一个斜面.

③ 如果没有摩擦，小球将上升到释放时的高度.

④ 继续减小第二个斜面的倾角，使它成为水平面，小球将沿水平面做持续的匀速运动.

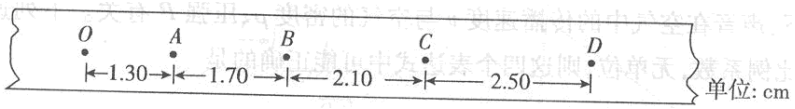
请按合理顺序排列实验步骤(填序号)：_____. 以上步骤中，属于可靠事实的是_____(填序号).

15．在做“研究匀变速直线运动”的实验中：



(1) 实验室提供了以下器材：打点计时器、一端装有定滑轮的长木板、小车、纸带、细绳、钩码、刻度尺、交流电源、弹簧测力计．其中在本实验中不需要的器材是_____.

(2)已知打点计时器所用交流电的频率为 50Hz．如图所示为实验所打出的一段纸带，在顺次打出的点中，从 O 点开始每 5 个打点间隔取 1 个计数点，分别记为 A、B、C、D．相邻计数点间的距离已在图中标出，则打点计时器打下计数点 C 时，小车的瞬时速度 $v=$_____m/s；小车的加速度 $a=$_____m/s^2.

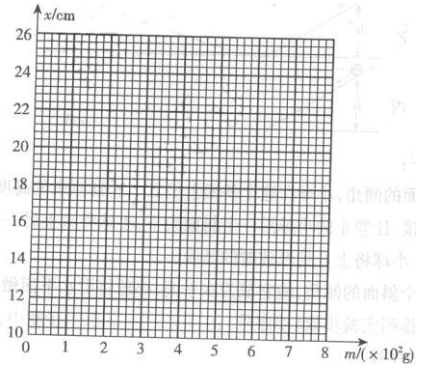


16．某同学用如图所示的装置做“探究弹力和弹簧伸长的关系”的实验．他先测出不挂钩码时弹簧下端指针所指刻度尺的刻度，然后在弹簧下端挂上钩码，并逐个增加钩码，分别测出指针所指刻度尺的刻度，所得数据列表如下(g 取 10m/s^2)：

钩码质量 m/g	0	100	200	300	400	500	600	700
刻度尺的刻度 x /cm	11.70	13.40	15.10	16.85	18.60	20.30	22.10	24.05

(1) 根据所测数据，在下面的坐标纸上画出弹簧指针所指刻度尺的刻度 x 与钩码质量 m 的关系图线.

(2) 根据 $x-m$ 图线可计算出，该弹簧的颈度系数为_____N/m．(结果保留 3 位有效数字)



三、本题共 4 小题，共 40 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，g 取 10m/s^2．把答案填在答题纸相应的空白处．

17．(8 分)一个做匀加速直线运动的小球，其加速度 $a=0.5\,\mathrm{m/s^2}$．某时刻小球的速度 $v_0=2\,\mathrm{m/s}$，从这一时刻开始计时，求：

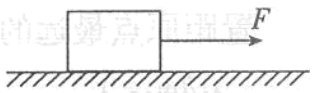
(1) $t=2\,\mathrm{s}$ 时小球速度 v 的大小；

(2) 2s 内小球通过的距离．

18．(8 分)如图所示，光滑水平面上有一个质量 $m=7.0\,\mathrm{kg}$ 的物体，在 $F=14\,\mathrm{N}$ 的水平力作用下，由静止开始沿水平面做匀加速直线运动．求：

(1) 物体加速度的大小；

(2) 5.0s 内物体通过的距离．

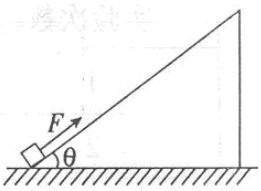


19．(12 分)如图所示，倾角 $\theta=37°$ 的粗糙斜面固定在水平面上，质量 $m=2.0\,\mathrm{kg}$ 的物块(可视为质点)，在沿斜面向上的拉力 F 作用下，由静止开始从斜面底端沿斜面向上运动．已知拉力 $F=32\,\mathrm{N}$，物块与斜面间的动摩擦因数为 $\mu=0.25$，$\sin 37°=0.6$，$\cos 37°=0.8$，且斜面足够长．求：

(1) 物块加速度的大小；

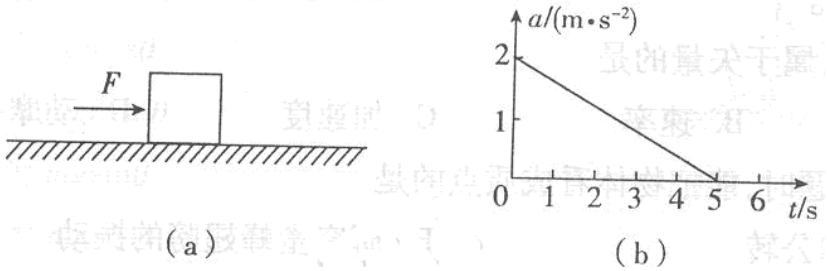
(2) 若在第 2.0s 末撤去拉力 F，物块离斜面底端的最大距离；

(3) 物块重新回到斜面底端时速度的大小．



20．(12 分)利用图像可以描述两个物理量之间的关系，图像除了能直接表明这两个物理量之间的变化特点外，图线与横轴所围的面积还可以表示第三个物理量．例如：在$v-t$图像中，图线与横轴所围的面积为物体在这段时间内的位移x．

如图(a)所示，质量为 1kg 的物块，在水平向右、大小为 5N 的恒力F作用下，沿粗糙水平面由静止开始运动．在运动过程中，物块受到水平向左的空气阻力，其大小随着物块埠速度的增大而增大，且当物块速度为零时，空气阻力也为零．物块加速度a与时间t的关系图线如图(b)所示，求：



(a) (b)

(1) 物块与水平面间的动摩擦因数μ；

(2) $t=5\text{s}$时物块速度的大小；

(3) $t=6\text{s}$时空气阻力的大小．

北京市朝阳区

2010—2011 学年度高一年级第一学期期末统一考试

物理试卷参考答案

2011. 1

一、本题共 13 小题，每小题 3 分，共 39 分.

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
答案	C	A	B	A	B	D	A	C	D	D	B	A	B

二、本题共 3 小题，共 21 分.

14．②③①④ 3 分

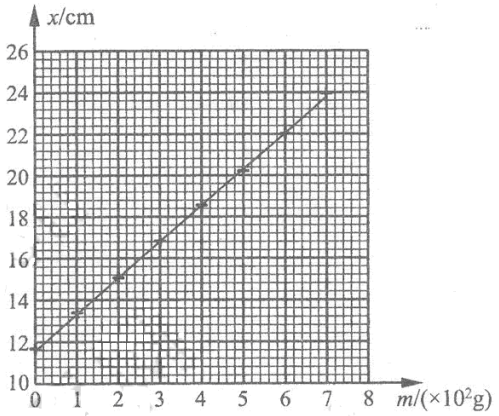
② 3 分

15．(1)弹簧测力计 3 分

(2)0. 23 3 分

0. 40 3 分

16．(1)答案见右图 3 分



(2)56. 5～58. 5 3 分

三、本题共 4 小题，共 40 分.

17．(8 分)解：

(1) $v = v_0 + at = 2\,\text{m/s} + 0.5 \times 2\,\text{m/s} = 3\,\text{m/s}$

……4 分

(2)

$$x = v_0 t + \frac{1}{2}at^2 = 2 \times 2\,\text{m} + \frac{1}{2} \times 0.5 \times 2^2\,\text{m} = 5\,\text{m}$$

……4 分

18．(8 分)

解：

(1)由牛顿第二定律可知：

$$a = \frac{F}{m} = \frac{14}{7.0}\,\text{m/s}^2 = 2.0\,\text{m/s}^2$$ 4 分

(2) $x = \frac{1}{2}at^2 = \frac{1}{2} \times 2.0 \times 5.0^2\,\text{m} = 25\,\text{m}$ 4 分

19．(12 分)

解：

(1)物块的受力情况如图 1 所示．由牛顿第二定律有：

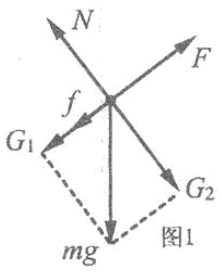


图1

$$F - mg\sin\theta - f = ma_1 \quad ①$$

$$N - mg\cos\theta = 0 \quad ②$$

又因为 $f = \mu N$ ③

由①②③式可求得：$a_1=8.0\,\mathrm{m/s^2}$　　4 分

(2) 物块做初速度为零的匀加速直线运动，第 2.0s 末时物块的速度

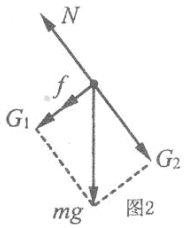


图2

$v_1=a_1t_1=16\,\mathrm{m/s}$

这 2.0s 内物块的位移：$x_1=\frac{1}{2}a_1t_1^2=16\,\mathrm{m}$

撤去拉力 F 后，物块的受力情况如图 2 所示．由牛顿第二定律有：

$mg\sin\theta+f=ma_2$　　④

由②③④式可求得：$a_2=8.0\,\mathrm{m/s^2}$

物块做匀减速直线运动，到达最高点时，速度为零，则有

$v_1^2=2a_2x_2$

$x_2=16\,\mathrm{m}$

所以物块到斜面底端的距离：$x=x_1+x_2=32\,\mathrm{m}$　　4 分

(3) 物块到达最高点后，物块的受力情况如图 3 所示．由牛顿第二定律有：

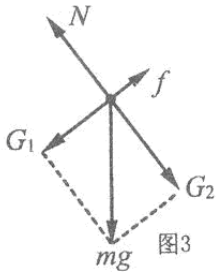


图3

$mg\sin\theta-f=ma_3$　　⑤

由②③⑤可求得：$a_3=4.0\,\mathrm{m/s^2}$

物块做初速度为零的匀加速直线运动，则有

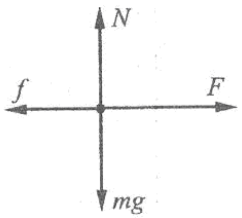
$v_3^2=2a_3x_3$

$v_3=16\,\mathrm{m/s}$　　4 分

20．(12 分)

解：

(1) 当 $t=0$ 时，由题意可知，物体所受空气阻力为零，此时物块的受力情况如图 1 所示．由牛顿第二定律有：



$F-f=ma_0$　　①

$N-mg=0$　　②

又因为　$f=\mu N$　　③

由①②③可求得：$\mu=0.3$

(2) 由题意可知，在 $a-t$ 图中，图线与 t 轴所围的面积为速度的增加量，所以 $t=5\,\mathrm{s}$ 时物块的速度

$$v_5=\frac{1}{2}\times 2\times 5\text{m/s}=5\text{m/s}$$

(3) 由图像可知，$t=5\text{s}$ 后，物块做匀速直线运动，物体所受的空气阻力不变，设此过程中物块所受空气阻力为 $F_{空}$，由牛顿第二定律有：

$$F-f-F_{空}=0 \qquad ④$$

由②③④式可求得：$F_{空}=2\text{N}$