北京一零一中2009—2010学年度第一学期期末考试高一物理试卷

一、本题共12小题：每小题3分，共计36分。在每小题的选项中只有一个符合题意，把正确的选项填在括号内。

1.以下所列举出的物理量中属于矢量的有　（　）

A.时间　　B.质量　　C.速度　　D.速率

2.在力学中，我们选定下列哪些物理量的单位为基本单位？（　）

A.长度、质量和力　　B.位移、质量和时间

C.位移、力和时间　　D.长度、质量和时间

3.关于惯性，下列说法中正确的是　（　）

A.物体只有在不受力作用时，才有惯性

B.物体运动的速度越大它具有的惯性越大，所以越不容易停下来

C.无论物体如何运动只要质量大，则惯性就大

D.物体只有在运动状态发生变化时才具有惯性

4.关于平抛运动，下列说法中正确的是（　）

A.平抛运动的加速度方向始终与速度方向垂直

B.由于平抛运动的物体只受重力作用，所以平抛物体做匀变速运动

C.初速度越大，物体做平抛运动的时间越长

D.平抛运动的位移方向和速度方向相同

5.甲、乙两物体的运动图象如图1所示，则甲、乙两物体在图示的运动过程中（　）

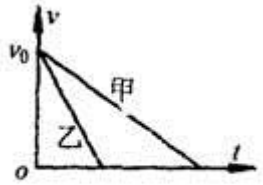


图 1

A、乙物体的加速度较大，甲物体的位移较大

B、甲物体的加速度较大，乙物体的位移较大

C、甲物体的加速度较小，乙物体的位移较大

D、乙物体的加速度较小，甲物体的位移较大

6.在水平桌面上放一个静止物体，则（　）

A、桌面对物体的支持力的大小等于物体的重力，这两个力是一对平衡力；

B、物体所受的重力和桌面对它的支持力是一对作用力与反作用力；

C、物体对桌面的压力就是物体的重力，这两个力是同一性质的力；

D、物体对桌面的压力和桌面对物体的支持力是一对平衡力。

7.关于重力的下述说法中正确的是（　）

A、物体不论是在地球的哪个位置，所受重力大小都是一样的；

B、跳伞运动员在下落过程中，由于受到空气的阻力作用，因而重力比静止时小；

C、向上抛出的物体在上升过程中的重力大于下落过程中的重力；

D、一个物体不论上升还是下降（小范围），不论运动中有无阻力，其重力大小不变。

8.关于相互接触的两个物体之间的弹力和摩擦力，下列说法中正确的是（　）

A.有弹力必有摩擦力　　B.有摩擦力必有弹力

C.弹力增大则摩擦力一定增大　　D.弹力是动力，摩擦力是阻力

9.一物体以初速 v_0开始沿光滑斜面上滑，在以后的整个运动过程中，物体的速度图象为（设沿斜面向下为正方向）（　　）

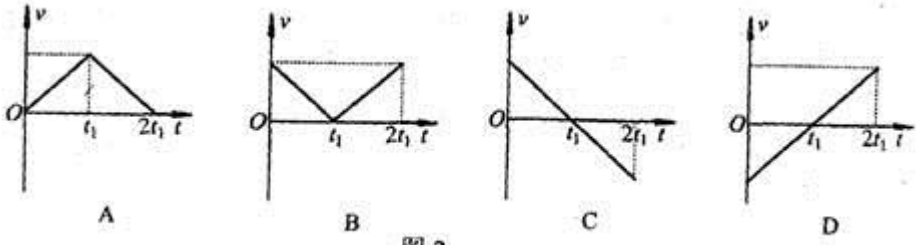


图 2

10.关于质点的曲线运动，下列说法中不正确的是　　（　　）

A.曲线运动肯定是一种变速运动

B.变速运动必定是曲线运动

C.曲线运动可以是速率不变的运动

D.曲线运动可以是加速度不变的运动

11.如图3所示，质量为10kg 的物体，在水平面上向左运动，物体与水平面间动摩擦因数为0.20。若此时物体再受到一个水平向右的推力 F=20N 的作用，g 取10m/s^2，则此时物体的加速度是（　　）

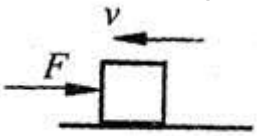


图 3

A. 0　　B. 4.0m/s^2，水平向右

C. 2.0m/s^2，水平向右　　D. 2.0m/s^2，水平向左

12.关于运动的合成与分解，下列说法中正确的是（　　）

A.合运动的速度一定比其中一个分运动的速度大

B.合运动的速度方向一定与合位移的方向相同

C.若合运动是曲线运动，则其分运动至少有一个运动是曲线运动

D.若合运动是匀变速运动，则其分运动至少有一个是匀变速运动

二、本题共5小题：每小题4分，共计20分。每小题的选项中至少有两个是符合题意的，把正确的选项填在括号内。全部选对的得4分，选不全的得2分，有错选或不答的得零分。

13.甲物体的重力是乙物体重力的5倍，甲从距地面10m 高处自由落下，乙从距地面40m 高处与甲同时开始自由落下。下列说法中正确的是（　　）

A.两物体下落过程中，同一时刻甲的速度比乙的大

B.下落后1s 末，它们的速度相等

C.各自下落1m 时，它们的速度相等

D.甲、乙两物体落至地面所用的时间之比为2：1

14.下图分别是物体运动的速度 v、位移 s、加速度 a 和物体受到外力的合力 F 随时间 t 的变化图象，其中可以表示物体处于平衡状态的是　　（　　）

15.关于物体运动的速度、速度变化和加速度的关系，下列说法中正确的是（　　）

A.物体运动的速度越大，则加速度也越大

B.物体速度变化越快，则加速度越大

C.物体的加速度的方向保持不变，则速度方向也保持不变

D.加速度方向与物体速度变化的方向一致

16.物体的加速度方向与速度方向相同，当加速度逐渐减小时，则物体（　　）

A.速度与位移都减小　　B.速度与位移都增大

C.加速度减为零时速度为零　　D.加速度减为零时速度最大

17.如图所示，在水平路面上做匀速直线运动的汽车，通过定滑轮用绳子吊起一个质量为 m 的物体，若汽车和被吊物体在同一时刻的速度分别为 v_1和 v_2，绳子的拉力为 T，则下面的说法正确的是：

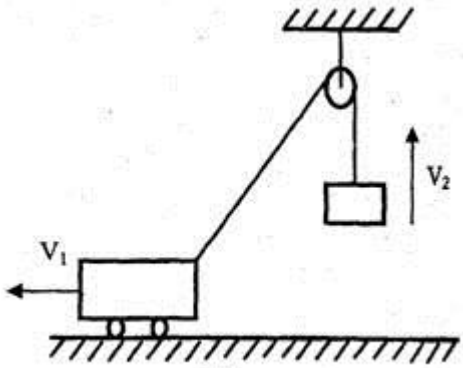


图 5

A.物体做加速运动，且 $v_1>v_2$

B.物体做减速运动，且 $v_1<v_2$

C.物体做加速运动，且 $T>mg$

D.物体做减速运动，且 $T<mg$

三、本题共8小题：每小空1分，每个作图2分共计24分。把答案填在横线上。

18.汽车由甲地行驶到乙地的平均速率是4.0m/s，由乙地返回到甲地的平均速率是6.0m/s，则汽车在甲乙两地之间往返的平均速率为_____m/s，平均速度为_____ m/s。

19.一只弹簧秤，该弹簧的劲度系数为1000N/m，将弹簧秤一端固定，另一端用200牛的拉力，则弹簧秤伸长量为_____ m，若甲乙两人在弹簧两端各用100牛的拉力，那么弹簧秤示数为_____N。

20.用两根绳子 AC 和 BC 吊起一重物，两绳与水平方向的夹角如图3所示，已知 G＝200N，则：

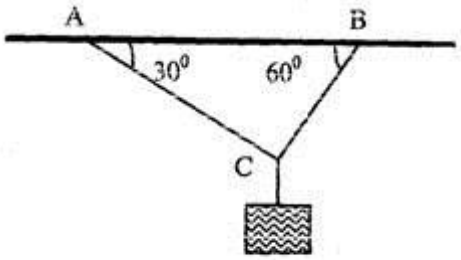


图 6

（1）重力沿 AC 方向的分力为_____ N。

（2）重力沿 BC 方向的分力为_____N。

（3）若两根绳能承受的最大拉力相同，如逐渐增加物重，则哪条绳先断_____（选填“AC 或 BC”）。

21.小船在静水中的航行速度是 v_1=4m/s，河水的流速是 v_2=3m/s，当小船的船头垂直于河岸横渡宽度一定的河流时，小船的合运动速度 v=_____，船的实际航线与河岸所成角度 α＝_____，若预定渡河时间是 t，船行至河中时，水的流速突然加倍，即 v_2'=2v_2，则这种情况下，小船实际渡河时间 t′ 与预定的渡河时间 t 相比较，t′ _____ t（填：>、<、=）

22.如图7所示，一个大轮通过皮带拉着一个小轮转动，假设皮带和两轮之间没有打滑，而且 R_1=2R_2，C 为 R_1的中点，那么：

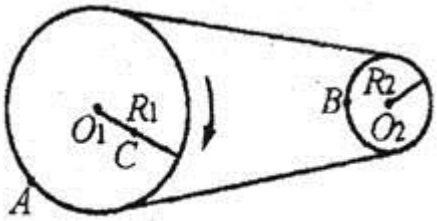


图 7

（1）$v_A : v_B$ =_____，

（2）$\omega_A : \omega_B$ = _____，

（3）$v_B : v_C$ =_____.

23.某次实验中，用打点计时器记录出小车带动的纸带如图8所示，相邻计数点间的距离分别用 s_1、s_2、s_3、s_4、s_5、s_6表示，计数点间的时间间隔用 T 表示，则小车的加速度大小为____，打下第5个计数点时，小车的速度大小为_____。

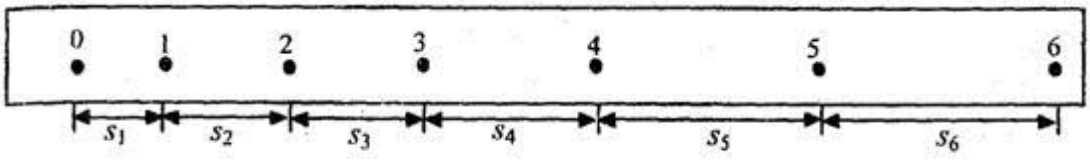


图 8

24.图9为一次验证“互成角度的两个共点力的合成”的实验记录，O 为橡皮条节点的位置，F_1、F_2分别沿 OA、OB 的连线。

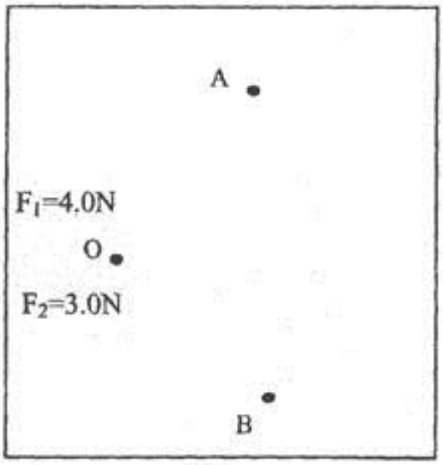


图 9

（1）用力的图示求出 F_1、F_2的合力 F=_____；（保留两位有效数字）、（要求作图2分）。

（2）用一个力 F′ 把橡皮的结点拉到与 O 点重合，记录 F′ 的大小和方向，F′ 与____在实验误差内相等，说明_____定则得到验证。

25.画出下列各种情况下物体受力的示意图（2个图，每图2分）

（1）沿粗糙水平地面滑行的木块（如图10所示）。

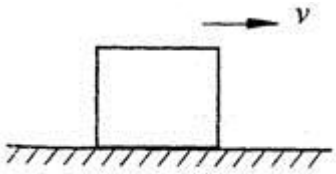


图 10

（2）沿表面粗糙的斜面向上滑行的木箱（如图11所示）。

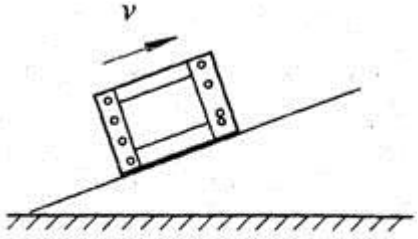


图 11

五、论述计算题：共计40分。解答过程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，有数值计算的题必须明确写出数值和单位。

26.（6分）一质量为2.0kg 的物体静止在水平面上，现用大小为4.4N 的水平力拉物体，使物体沿水平方向做匀加速直线运动，已知物体与水平面间的滑动摩擦力大小为2.0N。

求：（1）物体的加速度大小。

（2）第2s 末的速度大小。

（3）第2s 内的位移大小。

27.（9分）如图12所示，是研究小球做平抛运动过程中所得到小球的运动轨迹，已知轨迹上 O 点为小球的抛出点，B 点的坐标是 x=0.40m，y=0.20m。若 g 取10m/s^2，

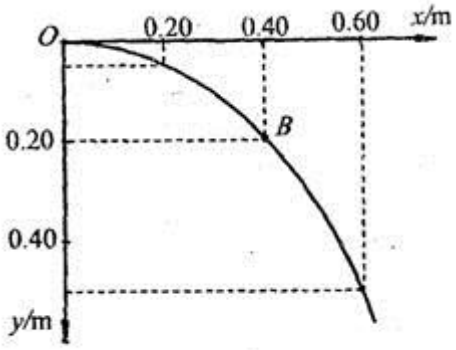


图 12

求：（1）小球从 O 点运动到 B 点所经历的时间。

（2）小球平抛的初速度大小。

（3）小球经过 B 点时的速度的大小。

28.（共9分，每问3分）某同学的家住在一座25层的高楼内，他每天乘电梯上楼，经过多次仔细观察和反复测量，他发现电梯启动后向上运动的速度符合如图13所示的规律，他就根据这一特点在电梯内用台秤、重物和停表测量这座楼房的高度。他将台秤放在电梯内，将重物放在台秤的托盘，电梯从第一层开始启动，经过不间断地运行，最后停在最高层。在整个过程中，他记录了台秤在不同时间段内的示数，记录的数据如下表所示，但由于0～3.0s 段的时间太短，他没有来得及将台秤的示数记录下来。假设在每个时间段内台秤的示数都是稳定的，（以竖直向上为正方向，$g=10m/s^2$）。如下表所示：

时间 t/s	台秤示数 m/kg
电梯启动前	5.0
0~3.0	
3.0~13.0	5.0
13.0~19.0	4.6
19.0以后	5.0

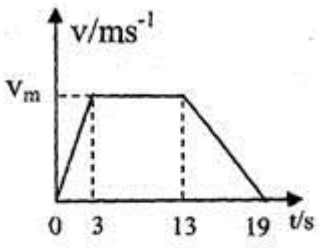


图 13

求：

（1）根据 v—t 图及表格测量的数据求电梯上升过程的最大速度？

（2）电梯启动后上升过程中，0~-3.0s 内台秤的读数多大？

（3）根据表格测量的数据，计算该座楼房每一层的平均高度？

29.（共8分）在光滑水平面上有一质量 m=1.0kg 的小球，静止在 O 点，以 O 点为原点，在该水平面建立直角坐标系 Oxy。现对小球施加一沿 x 轴正方向大小为2.0N 的恒力 F_1，使小球从静止开始运动，经过1.0s 撤去 F_1，立即加恒力 F_2，F_2方向沿 y 轴的正方向，大小为2.0N，再经过1.0s 撤去 F_2，立即加恒力 F_3使小球再经过2.0s 速度恰好为零。

求：

（1）2.0秒末小球的速度大小和方向

（2）F_3的大小和方向

（3）小球在4.0s 内的位移大小

30.（共8分）如图14所示，斜面倾角为37°，质量为1kg 的物体静止在斜面底端，物体与斜面的滑动摩擦系数 μ＝0.5，某时刻有一平行于斜面向上的20N 的外力作用在物体上，2秒后外力撤去。

求：

（1）撤去外力的瞬间物体的速度大小；

（2）物体能继续向上滑行的距离（假设斜面足够长）；

（3）物体最后能否静止在斜面上？如果不能，请求出物体从撤去外力开始到滑回斜面底端所用的时间。

【试题答案】

一、单选

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

二、多选

13. BC 14. AB 15. BD 16. BD 17. AC

三、本题共8小题：每小空1分，每个作图2分共计23分。把答案填在题中的横线上。

18. 4.8　0

19. 0.2　100

20.（1）100　（2）173　（3）BC

21. 5m/s　53°　＝

22.（1）1：1　（2）1：2　（3）2：1

23. $\frac{S_5+S_6}{2T}$

24.（1）5.0

（2）F　平行四边形定则

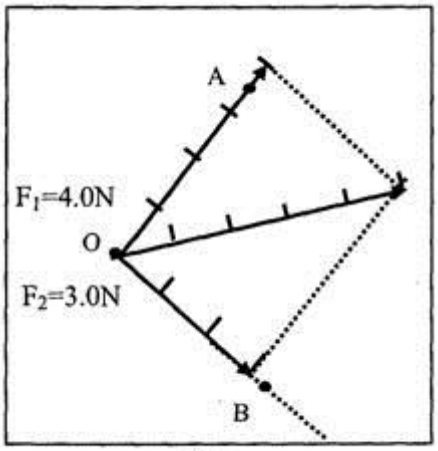


图 9

25.

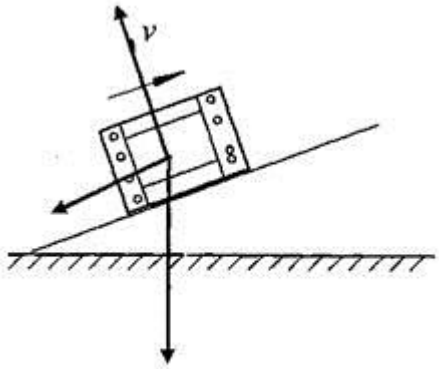


图 11

26.（1） $a=\frac{F_{合}}{m}=\frac{4.4-2}{2}=1.2m/s^2$

（2） $v=at=2.4m/s$

（3） $x=\frac{1}{2}at_2^2-\frac{1}{2}at_1^2=\frac{1}{2}\times1.2\times2^2-\frac{1}{2}\times1.2\times1^2=1.8m$

27.（1） $y=\frac{1}{2}at^2 \quad t=\sqrt{\frac{2y}{g}}=0.2s$

（2） $v_0=\frac{x}{t}=2m/s$

（3） $v_y=gt=2m/s$

$v_x=2m/s$

$v=\sqrt{v_x^2+v_y^2}=2\sqrt{2}m/s$

28.（1）在13s~19s 内， $a_1=\frac{mg-N}{m}=\frac{50-46}{5}=0.8m/s^2$

$v_m=a_1t=4.8m/s$

（2）0~3s 内， $a_2=\frac{v_m}{t}=\frac{4.8}{3}=1.62m/s^2$

$a_2=\frac{N-mg}{m}$ $N=ma_2+mg=58N$

（3）0~19s 内位移 $x=\frac{(10+19)\times 4.8}{2}$

每层楼高 $h=\frac{x}{24}=2.9m$

29.（1） $v_x=a_1t_1=\frac{F_1}{m}\times t_1=2m/s$

$v_y=a_2t_2=\frac{F_2}{m}\times t_2=2m/s$

$v=\sqrt{v_x^2+v_y^2}=2\sqrt{2}m/s$ 方向在第一象限与 x 轴成45度

（2） $a_3=\frac{v}{t}=\sqrt{2}m/s^2$

$F_3=ma_3=\sqrt{2}N$ 方向在第三象限与 x 轴成45度

（3） $x_1=\frac{1}{2}a_1t_1^2=1m$

$x_2=v_xt_2=2m$

$x_3=\frac{1}{2}a_3t_3^2\cos 45^\circ=\frac{1}{2}\times\sqrt{2}\times 2^2\times\frac{\sqrt{2}}{2}=2m$

$y_1=0$

$y_3=\frac{1}{2}a_3t_3^2\cos 45^\circ=\frac{1}{2}\times\sqrt{2}\times 2^2\times\frac{\sqrt{2}}{2}=2m$

$x=x_1+x_2+x_3=5m$

$y=y_1+y_2+y_3=3m$

30.（1） $a_1=\frac{F-mg\sin 37^\circ-\mu mg\cos 37^\circ}{m}=10m/s^2$

$v_1=a_1t=20m/s$

（2） $a_2=\frac{mg\sin 37^\circ+\mu mg\cos 37^\circ}{m}=10m/s^2$

$x_2=\frac{v_1^2}{2a_2}=20m$

（3） $mg\sin 37^\circ>\mu mg\cos 37^\circ$ 所以物体不能静止

$x_1=\frac{1}{2}a_1t_1^2=20m$

$x=x_1+x_2=40m$

$$a_3 = \frac{mg\sin 37° - \mu mg\cos 37°}{m} = 2m/s^2$$

$$x = \frac{1}{2}a_3 t_3^{\ 2}$$

$$t_3 = \sqrt{\frac{2x}{a_3}} = 2\sqrt{10}s$$

$$t_2 = \frac{v_1}{a_2} = 2s$$

$$t = t_2 + t_3 = 2 + 2\sqrt{10}(s)$$