北京市海淀区 08-09 学年高一上学期期末考试

一．选择题（本题共 15 小题，每小题 2 分，共 30 分）

1．下列物理量中，属于标量的是（　　）

A．速度　　B．时间　　C．位移　　D．力

2．在下述问题中，能够把研究对象当作质点的是（　　）

A．研究地球绕太阳公转一周所需的时间是多少

B．研究乒乓球的旋转情况对发球效果的影响

C．把一枚硬币用力上抛，猜测它落地时正面朝上还是反面朝上

D．正在进行花样滑冰的运动员

3．两人拔河甲胜乙败，甲对乙的力是 300N，则乙对甲的拉力（绳的质量可以忽略不计）（　　）

A．大于 300N　　B．等于 300N　　C．小于 300N　　D．不能确定

4. 在忽略空气阻力的情况下，让一重一轻的两块石头从同一高度同时开始下落，则下述正确的说法是（　　）

A．重的石块落得快，先着地　　B．轻的石块落得快，先着地

C．两块石头同时落地　　D．无法判断

5．在如图 1 所示的速度图象中，做匀速直线运动的图象是（　　）

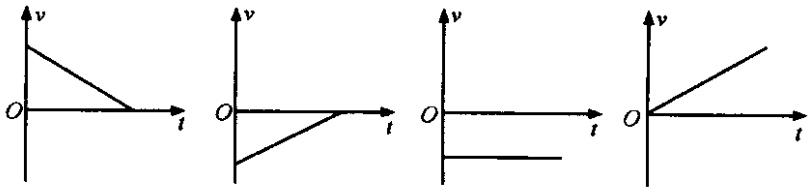


图 1

6．两个共点力，大小都是 50N，则两力的合力大小不可能是（　　）

A．10N　　B．60N　　C．100N　　D．120N

7．将一根原长为 50cm，劲度系数是 200N / m 的弹簧拉长到 70cm，则弹簧的弹力大小是（　　）

A．100N　　B．40N　　C．140N　　D．240N

8．如图 2 所示，在 $\mu=0.1$ 的水平面上向左运动的物体，质量为 20kg，在运动过程中，还受到一个水平向左的大小为 10N 的拉力作用，则物体受到的滑动摩擦力的大小和方向分别是（$g=10\text{N/kg}$）（　　）

A．10N，向右

B．10N，向左

C．20N，向右

D．20N，向左

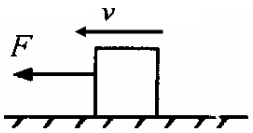


图 2

9．质量为 m 物体悬挂在升降机的顶板上，当悬线对物体的拉力为 1.2mg 时，升降机可能的运动是（　　）

A. 向上做匀速运动　　B. 向下做匀速运动

C. 向上做匀减速运动　　D. 向上做匀加速运动

10．放在水平地面上的一物块，受到方向不变的水平推力 F 的作用，F 的大小与时间 t 的关系和物块速度 v 与时间 t 的关系如图 3 所示。取重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$。由此两图线可以求得物块的质量 m 和物块与地面之间的动摩擦因数 μ 分别为（　　）

A.$m=0.5\text{kg}$，$\mu=0.4$

B.$m=1.5\text{kg}$，$\mu=2/15$

C.$m=0.5\text{kg}$，$\mu=0.2$

D.$m=1\text{kg}$，　$\mu=0.2$

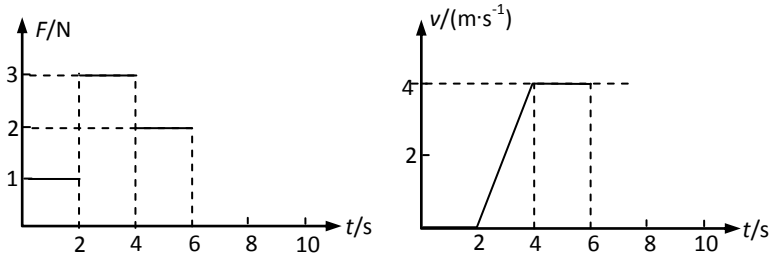


图 3

11．甲、乙、丙三个小球分别位于如图 4 所示的竖直平面内，甲、乙在同一条竖直线上，甲、丙在同一条水平线上，水平面上的 P 点在丙的正下方，在同一时刻甲、乙、丙开始运动，甲以水平初速度 v_0 做平抛运动，乙以水平初速度 v_0 沿光滑水平面向右做匀速直线运动，丙做自由落体运动，则下列说法正确的是（　　）

A．若甲、乙、丙三球同时相遇，则一定发生在 P 点

B．若甲、丙两球在空中相遇，此时乙球一定在 P 点

C．若只有甲、乙两球在水平面上相遇，此时丙球一定落地

D．无论初速度 v_0 的大小如何，甲、乙、丙三球一定会同时在 P 点相遇

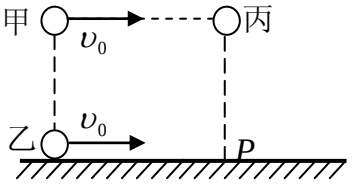


图 4

12．利用传感器和计算机可以研究力的大小变化的情况，实验时让某消防队员从平台上跳下，自由下落，在 t_1 时刻双脚触地，他顺势弯曲双腿，重心又下降了 h。计算机显示消防队员双脚触地后重心下降 h 过程，他受到地面支持力 F 随时间变化的图象如图 5 所示。根据图象提供的信息，以下判断正确的是（　　）

A．在 t_1 至 t_2 时间内消防队员的重心始终在加速下降

B．在 t_1 至 t_3 时间内消防队员的重心在加速下降

C．在 t_2 至 t_4 时间内消防队员的重心在减速下降

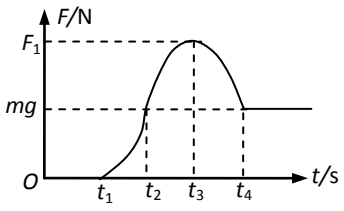


图 5

D．t_3时刻消防队员的加速度为零

13．如图 6，人站在岸上通过定滑轮用绳牵引小船，若水的阻力不变，则船在匀速靠岸的过程中，下列说法正确的是：

A．船受的浮力不断增大

B．船受的浮力不断减小

C．绳的拉力保持不变

D．绳的拉力不断增大

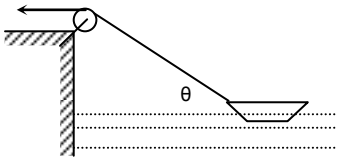


图 6

14．质量为 m 的物块 *A* 和质量为 *m* 的物块 *B* 相互接触放在水平面上，如图 7 所示。若对 *A* 施加水平推力 *F*，则两物块沿水平方向做加速运动。关于 *A* 对 *B* 的作用力，下列说法正确的是　　（　　）

A．若水平面光滑，物块 *A* 对 *B* 的作用力大小为 *F*

B．若水平面光滑，物块 *A* 对 *B* 的作用力大小为 *F*/2

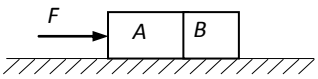


图 7

C．若物块 A 与地面、B 与地面的动摩擦因数均为 μ，则物块物块 A 对 B 的作用力大小为 F/2

D．若物块 A 与地面的动摩擦因数为 μ，B 与地面的动摩擦因数为 2μ，则物块物块 *A* 对 *B* 的作用力大小为(F+μmg)/2

15．一条不可伸长的轻绳的下端系一质量为 10kg 的木杆。有一质量为 5kg 的猴子，静止在杆上，如图 8 所示，某一瞬间，绳子突然断了，猴子为了还能在原位静止，它应使杆向下加速运动的加速度为（g=10m/s^2）（　）

A．0　　B．5m/s^2　　C．10m/s^2　　D．15m/s^2

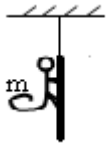


图 8

三．填空题（每空 2 分，共 30 分）

16．三个共点力的大小分别为 5N、6N、7N，它们合力的最大值是_____N，最小值是_____N.

17．如图 9 所示，质点从圆形上的 *A* 点出发沿圆形逆时针方向运动，一共运动了 1 周半，在此过程中，质点通过的路程是_____m，位移大小是_____m，方向为_____.（圆周半径 $R=1\text{m}$，*AB* 为直径，$\pi=3$）

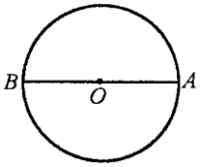


图 9

18．某物体从某一较高处自由下落，第 1s 内的位移是_____m，第 2s 末的瞬时速度是_____m / s.（取 *g*=10m/s^2）

19．如图 10 所示，小车后壁上附有一块质量为 m 的物块，它与车壁间的动摩擦因数为 μ。当小车向左加速运动，其加速度至少为_____时，物块可恰好不落下来（设最大静摩擦力与滑动摩擦力大小相等）。若小车向左加速度再增大，物块相对于小车静止，物块所受到的摩擦力将_____(增大、减少或不变)。

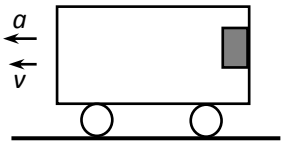


图 10

20．如图 11 所示，质量为 m 的金属块放在水平地面上，在与水平方向成 θ 角斜向上、大小为 F 的拉力作用下，以速度 v 向右做匀速直线运动。重力加速度为 g。则金属块与地面间的动摩擦因数为_____。

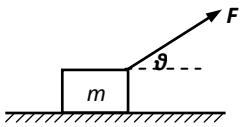


图 11

21. 某同学研究小车在斜面上的运动，用打点计时器记录了小车做匀变速直线运动的位移，得到一段纸带如图 12 所示。在纸带上选取几个相邻计数点 A、B、C、D，相邻计数点间的时间间隔均为 T， B、C 和 D 各点到 A 的距离为 s_1、s_2 和 s_3。由此可算出小车运动的加速度大小 a =_____，打点计时器在打 C 点时，小车的速度大小 vc=_____。（用已知的物理量符号表示）

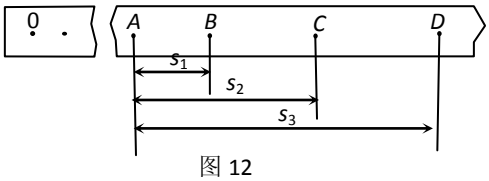


图 12

22．图 13 甲是研究平抛运动的实验装置示意图，小球从斜面上一定高度处从静止释放，经过一段水平轨道后落下。图 10 乙是实验后在白纸上描出的轨迹和所测数据：

（1）在实验中，需要小球重复运动。每次都使小球从同一位置开始运动的原因是_____。

（2）根据图 10 乙中数据，可以算出此平抛运动的初速度 v_0=_____m/s。（g=10m/s^2，保留两位有效数字）

（3）如图 14 所示，在研究平抛物体运动的实验中，用一张印有小方格的纸来记录轨迹，小方格的边长 L=1.25cm，若小球在平抛运动途中的几个位置如图中的 a、b、c、d 所示，则到达 b 点时的瞬时速度大小为 v_b=_ _____m/s。（g=10m/s^2，保留两位有效数字）

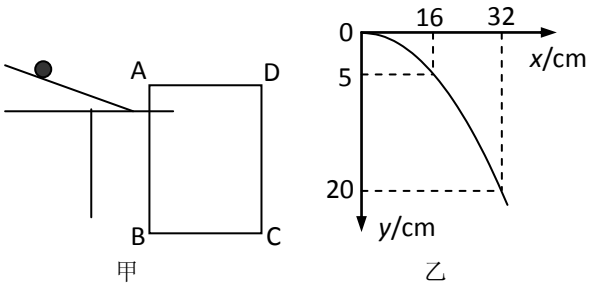


图 13

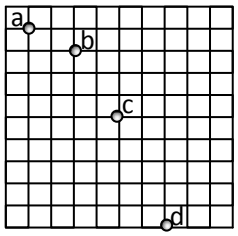


图 14

四．论述、计算题（共 40 分）

23．一辆汽车静止在路面上，以 6m/s^2 加速度开始做匀加速直线运动，求：

（1）3s 末汽车的速度；

（2）5s 内车走多远？

24．质量为 5.0kg 的物体，从离地面 36m 高处，由静止开始加速下落，经 3s 落地，试求：

(1) 物体下落的加速度的大小；

(2) 下落过程中物体所受阻力的大小。（g 取 10m/s^2）

25．如图 15 所示，轻绳悬挂一质量为 m=2.0kg 的小球，现对小球再施加一个力 F，使小球静止在绳子与竖直方向成 60°的位置上，g 取 10m/s^2。

（1）若 F 为水平方向，求 F 的大小；

（2）若要使 F 的取值最小，求 F 的大小和方向。

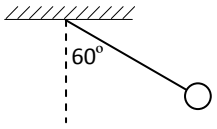


图 15

26．质量 m=0.60kg 的篮球从距地板 H=0.80m 高处由静止释放，与水平地板撞击后反弹上升的最大高度 h=0.45m，从释放到弹跳至 h 高处经历的时间 t=1.1s。忽略空气阻力，重力加速度取 g=10m/s^2，求：

（1）篮球下落的时间；

（2）篮球与地板接触时间；

（3）篮球与地板接触过程的平均加速度。

27．如图 16 所示，水平台 AB 距地面高 h=20.0m。有一可视为质点的小滑块从 A 点以 v_A=6.0m/s 的初速度在平台上做匀变速直线运动，并从平台边缘的 B 点水平飞出，运动的轨迹为 BD 曲线，如图所示，最后落在地面上的 D 点。已知滑块与平台间的动摩擦因数 μ=0.25，AB 间距离 s=2.20m，C 点为 B 点正下方水平地面上的一点。不计空气阻力，重力加速度取 g=10m/s^2。求：

（1）小滑块通过 B 点的速度大小 v_B；

（2）落地点到平台边缘的水平距离 s'；

（3）在运动轨迹 BD 上有一 M 点，B 和 M 两点连线与竖直方向的夹角为 45°。求小滑块通过 M 点时的速度。

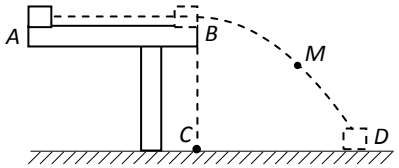


图 16

28．如图 17 所示，A 物体质量 m_1=2kg，长木板 B 质量 m_2=1kg，A 与 B 之间 μ_1=0.4，B 与地面之间 μ_2=0.2，A 以初速度 v_0=6m/s 滑上静止的 B 木板，设 B 足够长，求

（1）经过多长时间 A、B 的速度相同？

（2）若 A 恰好没有从 B 上滑下，则木板 B 的长度至少为多少？

（3）A 运动的总位移为多大？（取 g=10m/s^2）

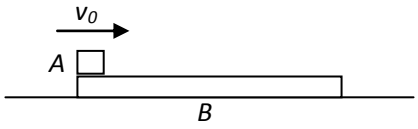


图 17

参考答案

一．单选题

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

二．多选题

11	12	13	14	15
ABC	AC	BD	BCD	D

三．填空题

16.18； 0

17．9； 2；由 A 指向 B

18． 5； 20

19． g/u；不变

20． $\frac{F\cos\theta}{(mg-F\sin\theta)}$

21． $\frac{s_2-2s_1}{T^2}$ $\frac{s_3-s_1}{2T}$

22．（1）保证小球作平抛的初速度相同

（2） 1.6

（3） 0.71

四．论述、计算题

23．解：（1）$v=at=18m/s$

（2）$s=\frac{1}{2}at'^2=75m$

24．（1）$x=\frac{1}{2}at^2$ $a=\frac{2x}{t^2}=8m/s^2$

（2）$mg-f=ma$

$f=5\times(10-8)N=10N$

25．（1）$F=mg\tan 30^o=20\sqrt{3}\,\mathrm{N}$ (2) $F_{\min}=mg\sin 60^0=10\sqrt{3}$

方向为与水平方向斜向上成 60^0

26.（1）$x_{下}=\frac{1}{2}gt_{下}^{2}$ $t_{下}=0.4s$

（2）$x_{上}=\frac{1}{2}gt_{上}^{2}$ $t_{上}=0.3s$

$t_{触}=t-t_{上}-t_{下}=0.4s$

（3）$v_1^{2}=2gx_{下}$ $v_1=4m/s$ $v_2^{2}=2gx_{上}$ $v_2=3m/s$

$v_2=-v_1+at$ $a=\frac{v_2+v_1}{t}=17.5m/s^{2}$

27.（1）$a=\mu g=2.5m/s^{2}$ $v_B^{2}=v_A^{2}-2as$

$v_B=5m/s$

（2）$h=\frac{1}{2}gt^{2}$ $t=2s$

$s'=v_Bt=10m$

（3）$v_Bt=\frac{1}{2}gt^{2}$ $t=1s$

$v_y=gt=10m/s$ $v_M=\sqrt{100+25}m/s=5\sqrt{5}m/s$

$\tan\alpha=\frac{10}{5}=2$ $\alpha=\arctan 2$

28.（1）$a_1=\mu_1g=4m/s^{2}$

$\mu_1m_1g-\mu_2(m_1+m_2)g=m_2a_2$ $a_2=2m/s^{2}$

$v_0-a_1t=a_2t$ $t=1s$

（2）$x_A=\frac{v_0+v}{2}t=4m$ $x_B=\frac{v}{2}t=1m$ $L=x_A-x_B$=3m

（3）$a'=\frac{\mu_2(m_1+m_2)g}{m_1+m_2}=\mu_2g=2m/s^{2}$

$x_A'=\frac{v^{2}}{2a'}=1m$ $x_{总}=x_A+x_A'=5m$