房山区实验中学 2011—2012 学年度第一学期期末考试

物理试题

一、本题共 15 小题，在每小题给出的四个选项中，只有一个选项是符合题意的，请将正确选项的标号填入题首的括号内。（每小题 3 分，共 45 分）

1（　　）. 在国际单位制中，下列哪一组是基本单位？

A. kg、m、s　B. kg、m、N　C. N、kg、s　D. N、m、s

2（　　）. 如图 1 甲、乙所示，是京港澳高速公路上的两块标识牌，标识牌上面数字的意思是：



图 1

A. 甲是指位移，乙是平均速度　B. 甲是指路程，乙是平均速度

C. 甲是指位移，乙是瞬时速度　D. 甲是指路程，乙是瞬时速度

3（　　）. 坐在行驶的列车里的乘客，看到铁轨两旁的树木迅速后退，“行驶的列车”和“迅速后退的树木”的参考系分别为

A. 地面、地面　B. 列车、地面　C. 列车、列车　D. 地面、列车

4（　　）. 亚里士多德认为物体的运动需要力来维持，伽利略用“实验+科学推理”的方法推翻了亚里斯多德的观点，关于伽利略理想实验，以下说法正确的是

A. 完全是理想的，没有事实为基础　B. 是以可靠事实为基础的，经科学抽象深刻反映自然规律的

C. 没有事实为基础，只是理想推理　D. 过于理想化，所以没有实际意义

5（　　）. 关于重力的说法中，正确的是

A. 重力就是由于地球对物体的吸引而使物体受到的力　B. 重力就是地球对物体的吸引力

C. 重力就是物体所受的支持力　D. 一个物体，只有重心受到重力

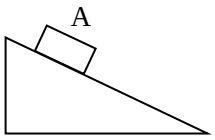


图 2

6（　　）. 如图 2 所示，物块 A 在固定斜面上处于静止状态，下面关于物块 A 的受力，分析正确的是

A. 重力、下滑力、摩擦力　B. 重力、支持力、摩擦力

C. 重力、压力、下滑力　D. 重力、支持力、下滑力

7（　　）. 如图 3 所示，天花板上悬挂着一个劲度系数为 k 的轻弹簧，弹簧下端悬挂一个质量为 m 的物块. 物块处于静止状态时，轻弹簧的伸长量为（重力加速度为 g）

A. 0　B. Kmg　C. $\frac{mg}{k}$　D. $\frac{k}{mg}$

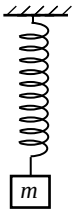


图 3

8（　　）. 关于惯性，下面说法正确的是

A. 只有静止的物体才具有惯性　B. 只有运动的物体才具有惯性

C. 质量大的物体，惯性一定大　D. 一个物体在运动时的惯性比它在静止时具有的惯性大

9（　　）. 关于两个力的合成，下列说法中正确的是

A. 合力的大小一定大于每一个分力的大小　B. 合力大小至少大于两个分力中的一个分力的大小

C. 在 0~180° 间，两个分力的夹角越大，合力的大小越大　D. 两个分力夹角为锐角时，合力大小一定大于每个分力的大小

10（　　）. 如图 4 所示，物体 A 和 B 的重力分别为 9N 和 4N，不计弹簧秤和细线的重力以及一切摩擦，以下说法正确的是

A. 弹簧秤的读数为 9N

B. 弹簧秤的读数为 4N

C. A 与地面的弹力为 0N

D. 绳对 A 的拉力及 A 受的重力是一对平衡力

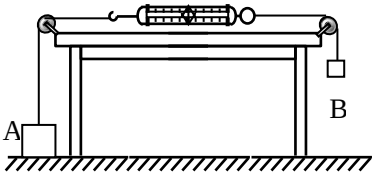
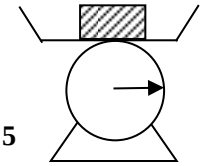


图 4


图 5

11（　　）. 台秤上有一物体，如图 5 所示。现将台秤和物体一起竖直上抛，不计空气阻力。则在抛出后向上运动的过程中（假设台秤始终保持竖直姿态），台秤的读数

A. 比静止时大　B. 比静止时小但不等于零

C. 为零　D. 以上三种可能都有

12（　　）．如图 6 所示，一个木块放在水平面上，在水平方向上受到三个力即 F_1=6N、F_2=2N 和摩擦力作用，木块处于静止状态。若撤去力 F_1，则木块在水平方向受到的合力为

A．6N，方向向右　B．零　C．4N，方向向右　D．2N，方向向左

13（　　）．如图 7 所示，质量 m=10kg 的物体在水平面上向左运动，物体与水平面间的动摩擦因数为 0.2，与此同时物体受到一个水平向右的推力 F＝20N 的作用，则物体产生的加速度是（g 取为 10m/s^2）

A．0　B．4m/s^2，水平向右　C．2m/s^2，水平向左　D．2m/s^2，水平向右

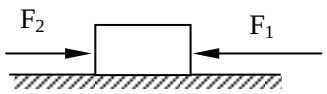


图 6

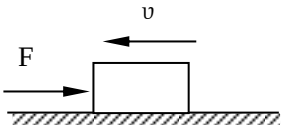


图 7

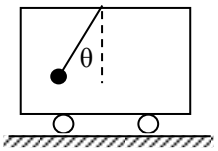


图 8

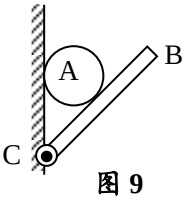


图 9

14（　　）．如图 8 所示，在平直轨道做匀变速运动的车厢中，用轻细线悬挂一个小球，悬线与竖直方向保持恒定的夹角 θ，下面关于小车的加速度方向及大小，说法正确的是

A．方向向右，大小为g tanθ　B．方向向左，大小为g tanθ　C．方向向右，大小为g sinθ　D．方向向左，大小为g sinθ

15（　　）．如图 9 所示，把球 A 夹在竖直墙和木板 BC 之间，不计摩擦。球对墙的压力为 N_1，球对板的压力为 N_2，在将板 BC 绕 C 端逐渐放至水平的过程中，下列说法中正确的是

A．N_1、N_2 都增大　B．N_1、N_2 都减小　C．N_1 增大，N_2 减小　D．N_1 减小，N_2 增大

二、本题共 3 小题，在每小题给出的四个选项中，至少有一个选项是符合题意的，请将正确选项的标号填入题首的括号内。（每小题 3 分，共 9 分。每小题全选对的得 3 分，选对但不全的得 2 分，只要有选错的该小题不得分）

16（　　）．关于弹力和摩擦力，下列说法中正确的是

A．有弹力一定有摩擦力　B．有摩擦力一定有弹力　C．有弹力不一定有摩擦力　D．有摩擦力不一定有弹力

17（　　）．一本书放在水平桌面上，下列说法正确的是

A．桌面受到的压力与书所受的重力是一对平衡力　B．桌面对书的支持力与书的重力是相互作用力

C．桌面对书的支持力与书的重力是一对平衡力　D．桌面对书的支持力与书对桌面的压力一定大小相等，而且为同一性质的力

18（　　）．如图 10 所示，在倾角为 θ 的光滑斜劈 P 的斜面上有两个用轻质弹簧相连的物块 A、B，C 为一垂直固定在斜面上的挡板。A、B 质量均为 m，斜面连同挡板的质量为 M，弹簧的劲度系数为 k，系统静止于光滑水平面。现开始用一个水平恒力 F 作用于 P，重力加速度为 g，下列说法中正确的是

A．若 F=0，挡板受到 B 物块的压力为 $2mg\sin\theta$

B．力 F 较小时 A 相对于斜面静止，F 大于某一数值，A 相对于斜面向上滑动

C．若要 B 离开挡板 C，弹簧伸长量需达到 $mg\sin\theta/k$

D．若 F=(M+2m)g tan θ，且保持两物块与斜劈共同运动，弹簧将保持原长

二．填空题（每小题 4 分，共 16 分）

19．如图 11 所示，在水平地面上，行李箱受到绳子拉力 F 的作用，若拉力 F 与水平方向的夹角为 θ，则拉力 F 沿水平方向的分力 F_1=_____，沿竖直方向的分力 F_2=_____。

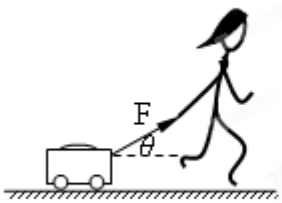


图 11

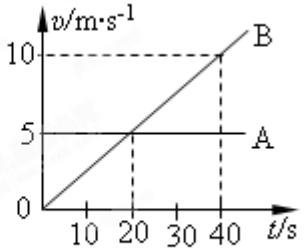


图 12

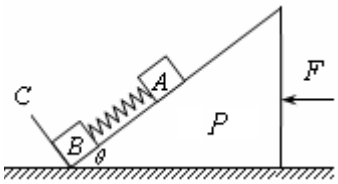


图 10

20．如图 12 所示，是 A、B 两物体同时由同一地点向同一方向做直线运动的 v-t 图像，则 B 物体运动的加速度为

m/s^2，经_____s 物体 A、B 相遇。

21．将橡皮筋的一端固定在 A 点，另一端拴上两根细绳，每根细绳分别连着一个量程为 5N、最小刻度为 0.1N 的弹簧测力计。沿着两个不同的方向拉弹簧测力计，当橡皮筋的活动端拉到 O 点时，两根细绳相互垂直，如图 13 所示。这时弹簧测力计的读数可从图中读出。

（1）由图可读得两个相互垂直的拉力的大小分别为_____N 和_____N（只需读到 0. 1N）。

（2）在如图 14 的方格纸上按作图法的要求画出这两个力及它们的合力。

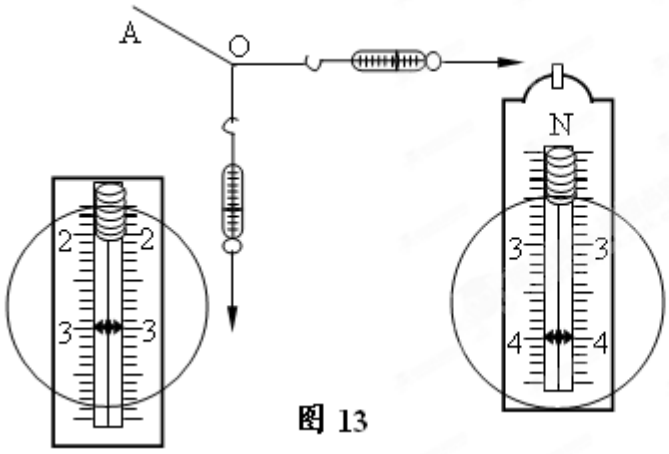


图 13

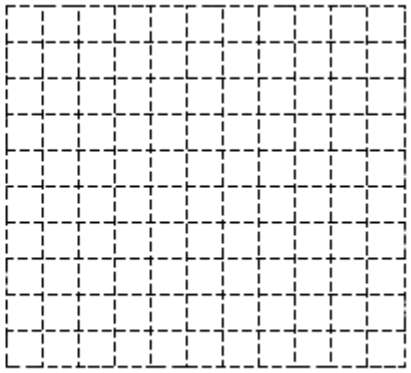


图 14

22．如图 15 所示，是“探究加速度与力、质量的关系”的实验装置，在此实验中：

（1）要求所挂砂桶和细砂的质量_____小车和所加砝码的质量，此时才能认为砂桶和细砂所受重力大小等于绳对小车的拉力大小；

（2）某同学在平衡摩擦力时把木板的一端垫得过高，所得的 a—F 图像可能是图 16 中的_____；

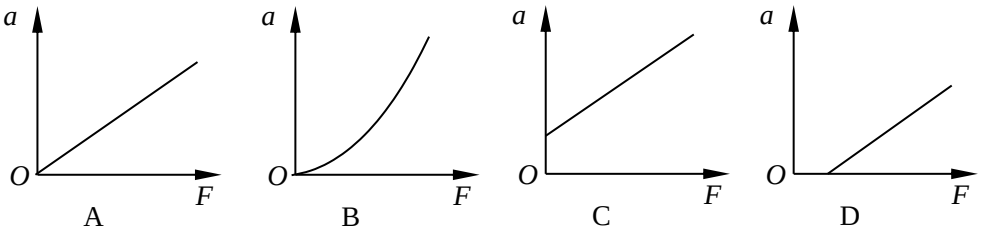


图 16

（3）图 17 为某次实验得到的纸带，根据纸带可求出小车的加速度大小为_____m/s^2（保留两位有效数字）.

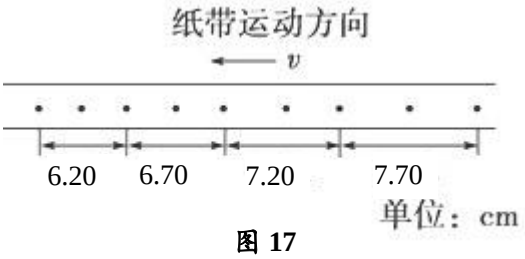


图 17

二、论述、计算题（共 30 分）

解题要求：写出必要的文字说明、方程式、演算步骤和答案。有数值计算的题，重力加速度取 $g=10m/s^2$，答案必须明确写出数值和单位。

23．（3 分）一个质量 m=3kg 的物体静止在光滑水平面上。当这个物体受到一个水平向右的拉力 F=6.0N 时，求：

（1）物体的加速度

（2）3s 末物体的速度

（3）前 3s 内物体的位移

24.（6 分）如图 18 所示，商场工作人员拉着质量 m=22kg 的木箱沿水平地面运动。若用 F=100N 且与水平方向夹角
θ =37° 的力拉木箱，木箱恰好做匀速直线运动。已知 sin37°=0.60，cos37°=0.80，取重力加速度 g=10m/s^2。求：
（1）木箱与地面之间的滑动摩擦力大小；
（2）地面对木箱的支持力大小；
（3）木箱与地面之间的动摩擦因数是多大？

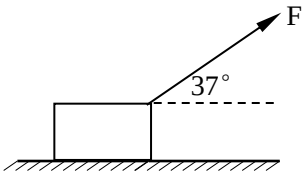


图 18

25.（6 分)静止在水平地面上的木箱，质量为 40kg，现在用一个大小为 60N 的水平推力使物体做匀加速直线运动。当物体滑动距离 18.0m 时，速度达到 6.0m/s，求：
（1）物体的加速度
（2）物体和地面间的动摩擦因数
（3）若速度达到 6.0m/s 时立刻撤去拉力，物体还能滑行多远。

26.（7 分）如图 19 所示，ABC 是一雪道，AB 段为长 L＝90m，倾角 θ ＝30° 的斜坡，其表面可看成光滑斜面。BC 段水平，AB 与 BC 平滑相连。一个质量 m＝75kg 的滑雪运动员，从斜坡顶端从静止开始匀加速滑下，停在 BC 段某一位置上。滑雪板与水平雪道间的动摩擦因数 μ =0.1，取 g＝l0m/s^2。求：
（1）运动员在斜坡上滑行时加速度的大小；
（2）运动员滑到斜面底端时的速度大小；
（3）运动员在水平雪道上滑行的距离；
（4）运动员在水平雪道上滑行一半距离时的速度。

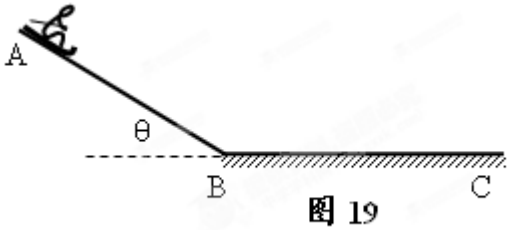


图 19

27.（8 分）如图 20 所示，水平传送带的速度 υ =2m/s，传送带两轴心距离 L=9m，一个质量为 m 的滑块 A 无初速放置在传送带的左端，传动带和滑块间的动摩擦因数 μ =0.2。在传送带的带动下，物块开始做匀加速运动，当物块速度与传送带速度相等时，便随着传送带做匀速运动（取 g=10m/s^2）。求：
（1）物块做匀加速运动时的加速度大小；
（2）滑块从最左端到达传送带末端时所用的时间；
（3）物块在传送带留下划痕的长度；
（4）增大传送带的速度，物块运动到传送带末端的时间将缩短。试分析此传送带传送物块 A 时的最短时间

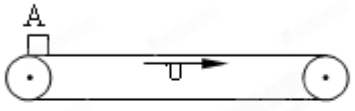
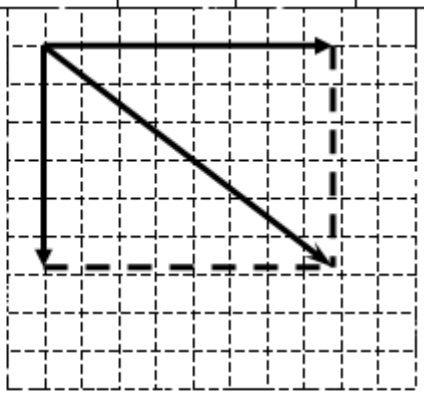


图 20

物理试题答案

答案：

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	A	D	D	B	A	B	C	C	D	B
题号	11	12	13	14	15	16	17	18		
答案	C	B	B	A	B	BC	CD	AD		

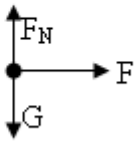


19、 $F\cos\theta$ 、 $F\sin\theta$ 20、 0.25 、 40

21、(1) 3.0 、 4.0 (2)

22、(1) 远远小于 (2) C (3) 3.1

23、解：光滑，物体 $v_0=0$，受力如图，

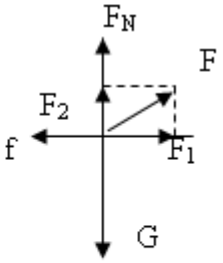


(1) 由牛顿第二定律 $F=ma$ 有，$a=\frac{F}{m}=\frac{6}{3}=2.0m/s^2$

(2) 速度 $v=at=6.0m/s$

(3) 位移 $x=\frac{1}{2}at^2=\frac{1}{2}\times2.0\times3^2=9.0m$

24、解：木箱匀速，受力如图，



(1) 平衡，滑动摩擦力 $f=F_1=F\cos37°=100\times0.8=80N$

(2) 平衡 $F_N+F_2=G$

$F_N=G-F_2=mg-F\sin37°=22\times10-100\times0.6=160N$

(3) $f=\mu F_N$ 动摩擦因数 $\mu=\frac{f}{F_N}=\frac{80}{160}=0.5$

25、解：木箱 $v_0=0$，匀加速，

(1) 由 $v^2=2ax$，加速度 $a=\frac{v^2}{2x}=\frac{6.0^2}{2\times18}=1.0m/s^2$

(2) 木箱受力如图，$F-f=ma$

$f=\mu F_N$ $F_N=G=mg$

∴ 动摩擦因数 $\mu=\frac{F-ma}{mg}=\frac{60-40\times1.0}{40\times10}=0.05$

(3) 撤去拉力，加速度 $a_2=\frac{f}{m}=\mu g=0.05\times10=0.5m/s^2$

滑行距离 $x_2=\frac{v^2}{2a_2}=\frac{6.0^2}{2\times0.5}=36m$

26、解：（1）运动员在斜坡上，$mg\sin\theta=ma$　　$a=g\sin\theta=10\sin30°=5.0\ m/s^2$

（2）由 $v^2=2aL$，到斜坡底端时速度大小 $v=\sqrt{2aL}=\sqrt{2\times5.0\times90}=30m/s$

（3）在水平雪道，$f=\mu F_N$　$F_N=G=mg$ ，$f=ma$　　$a_2=\frac{f}{m}=\mu g=0.1\times10=1.0m/s^2$

由 $v^2=2a_2x$，滑行距离 $x=\frac{v^2}{2a_2}=\frac{30^2}{2\times1.0}=450m$

（4）设滑行一半距离时运动员速度为 v_1，则 $v_1^2-v^2=-2a_2\frac{x}{2}$

解得 $v_1=15\sqrt{2}\ m/s$

27、解：（1）物块先匀加速，加速度大小 $a=\frac{f}{m}=\mu g=0.2\times10=2m/s^2$

（2）$v=at$，物块加速时间 $t_1=\frac{v}{a}=\frac{2}{2}=1m$

$v^2=2ax$，加速距离 $x_1=\frac{v^2}{2a}=\frac{2^2}{2\times2}=1m$

匀速距离 $x_2=L-x_1=9-1=8m$　　时间 $t_2=\frac{x_2}{v}=\frac{8}{2}=4s$

∴　时间 $t=t_1+t_2=5s$

（3）物块匀加速过程与皮带有相对运动，有划痕

在物块匀加速过程，皮带经过距离 $x_3=v\,t_1=2m$

∴划痕长 $\Delta x=x_3-x_1=1m$

（4）讨论：时间 $t=t_1+t_2=\frac{v}{a}+\frac{L-x_1}{v}=\frac{v}{a}+\frac{L-\frac{v^2}{2a}}{v}=\frac{v}{2a}+\frac{L}{v}$

$\geqslant2\sqrt{\frac{L}{2a}}=2\sqrt{\frac{9}{2\times2}}=3s$

即：最短时间为 3s，

当 $\frac{v}{2a}=\frac{L}{v}$，$v^2=2aL$，$v=6m/s$ 时，传送时间最短。