天利38套

2006-2010

新课标 最新5年

# 高考试题分类

## 专项训练

本书编写组 编

2011高考必备

专家状元选题

考点逐项过关

活页检测，使用方便

汇集近100套经典高考试题

物理

西藏人民出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

# 专题一　力与物体的平衡

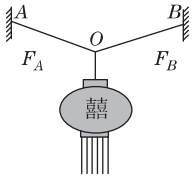
## 练　习　(60 分钟)

班级_____　姓名_____　得分_____

### 2010 年高考题组

**选择题**

1.(2010·广东)如图为节日里悬挂灯笼的一种方式,$A$、$B$ 点等高,$O$ 为结点,轻绳 $AO$、$BO$ 长度相等,拉力分别为 $F_A$、$F_B$,灯笼受到的重力为 $G$.下列表述正确的是　(　　)




A. $F_A$ 一定小于 $G$　　B. $F_A$ 与 $F_B$ 大小相等

C. $F_A$ 与 $F_B$ 是一对平衡力　　D. $F_A$ 与 $F_B$ 大小之和等于 $G$

2.(2010·广东)下列关于力的说法正确的是　(　　)

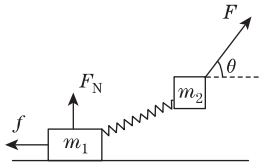
A. 作用力和反作用力作用在同一物体上

B. 太阳系中的行星均受到太阳的引力作用

C. 运行的人造地球卫星所受引力的方向不变

D. 伽利略的理想实验说明了力不是维持物体运动的原因

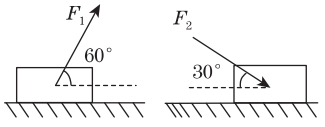
3.(2010·山东)如图所示,质量分别为 $m_1$、$m_2$ 的两个物体通过轻弹簧连接,在力 $F$ 的作用下一起沿水平方向做匀速直线运动($m_1$ 在地面,$m_2$ 在空中),力 $F$ 与水平方向成 $\theta$ 角.则 $m_1$ 所受支持力 $F_N$ 和摩擦力 $f$ 正确的是　(　　)




A. $F_N=m_1g+m_2g-F\sin\theta$　　B. $F_N=m_1g+m_2g-F\cos\theta$

C. $f=F\cos\theta$　　D. $f=F\sin\theta$

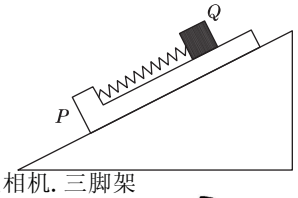
4.(2010·课程标准)如图所示,一物块置于水平地面上.当用与水平方向成 60°角的力 $F_1$ 拉物块时,物体做匀速直线运动;当改用与水平方向成 30°角的力 $F_2$ 推物块时,物块仍做匀速直线运动;若 $F_1$ 和 $F_2$ 的大小相等,则物块与地面之间的动摩擦因数为　(　　)




A. $\sqrt{3}-1$　　B. $2-\sqrt{3}$

C. $\frac{\sqrt{3}}{2}-\frac{1}{2}$　　D. $1-\frac{\sqrt{3}}{2}$

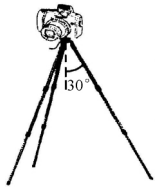
5.(2010·安徽)$L$ 型木板 $P$(上表面光滑)放在固定斜面上,轻质弹簧一端固定在木板上,另一端与置于木板上表面的滑块 $Q$ 相连,如图所示.若 $P$、$Q$ 一起沿斜面匀速下滑,不计空气阻力.则木板 $P$ 的受力个数为　(　　)




A. 3　　B. 4

C. 5　　D. 6

6.(2010·江苏)如图所示,置于水平地面的三脚架上固定着一质量为 $m$ 的照相机.三脚架的三根轻质支架等长,与竖直方向均成 30°角,则每根支架中承受的压力大小为　(　　)




A. $\frac{1}{3}mg$　　B. $\frac{2}{3}mg$

C. $\frac{\sqrt{3}}{6}mg$　　D. $\frac{2\sqrt{3}}{9}mg$

### 2006—2009 年高考题组

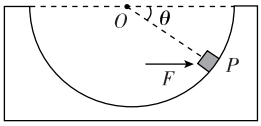
**选择题**

1.(2009·海南)两个大小分别为 $F_1$ 和 $F_2$($F_2<F_1$)的力作用在同一质点上,它们的合力的大小 $F$ 满足　(　　)

A. $F_2\leqslant F\leqslant F_1$　　B. $\frac{F_1-F_2}{2}\leqslant F\leqslant\frac{F_1+F_2}{2}$

C. $F_1-F_2\leqslant F\leqslant F_1+F_2$　　D. $F_1^2-F_2^2\leqslant F^2\leqslant F_1^2+F_2^2$

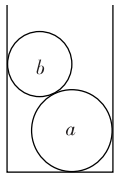
2.(2009·山东)如图所示,光滑半球形容器固定在水平面上,$O$ 为球心.一质量为 $m$ 的小滑块,在水平力 $F$ 的作用下静止于 $P$ 点.设滑块所受支持力为 $F_N$,$OP$ 与水平方向的夹角为 $\theta$.下列关系正确的是 (　　)




A. $F=\dfrac{mg}{\tan\theta}$　　B. $F=mg\tan\theta$

C. $F_N=\dfrac{mg}{\tan\theta}$　　D. $F_N=mg\tan\theta$

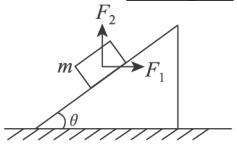
3.(2009·海南)两刚性球 $a$ 和 $b$ 的质量分别为 $m_a$ 和 $m_b$、直径分别为 $d_a$ 和 $d_b$($d_a>d_b$).将 $a$、$b$ 球依次放入一竖直放置、内径为 $d$($d_a<d<d_a+d_b$)的平底圆筒内,如图所示.设 $a$、$b$ 两球静止时对圆筒侧面的压力大小分别为 $f_1$ 和 $f_2$,筒底所受的压力大小为 $F$.已知重力加速度大小为 $g$.若所有接触面都是光滑的,则 (　　)




A. $F=(m_a+m_b)g$, $f_1=f_2$　　B. $F=(m_a+m_b)g$, $f_1\neq f_2$

C. $m_ag<F<(m_a+m_b)g$, $f_1=f_2$　　D. $m_ag<F<(m_a+m_b)g$, $f_1\neq f_2$

4.(2007·广东)如图所示,在倾角为 $\theta$ 的固定光滑斜面上,质量为 $m$ 的物体受外力 $F_1$ 和 $F_2$ 的作用,$F_1$ 方向水平向右,$F_2$ 方向竖直向上.若物体静止在斜面上,则下列关系正确的是 (　　)



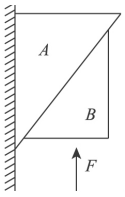

A. $F_1\sin\theta+F_2\cos\theta=mg\sin\theta$, $F_2\leqslant mg$

B. $F_1\cos\theta+F_2\sin\theta=mg\sin\theta$, $F_2\leqslant mg$

C. $F_1\sin\theta-F_2\cos\theta=mg\sin\theta$, $F_2\leqslant mg$

D. $F_1\cos\theta-F_2\sin\theta=mg\sin\theta$, $F_2\leqslant mg$

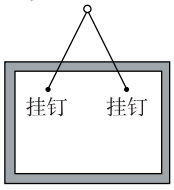
5.(2007·山东)如右图所示,物体 $A$ 靠在竖直墙面上,在力 $F$ 作用下,$A$、$B$ 保持静止.物体 $B$ 的受力个数为 (　　)




A. 2　　B. 3

C. 4　　D. 5

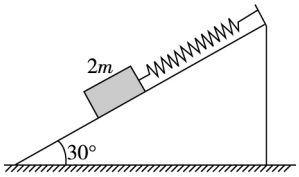
6.(2009·江苏)用一根长 1 m 的轻质细绳将一幅质量为 1 kg 的画框对称悬挂在墙壁上.已知绳能承受的最大张力为 10 N.为使绳不断裂,画框上两个挂钉的间距最大为($g$ 取10 m/s$^2$) (　　)




A. $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ m　　B. $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ m

C. $\dfrac{1}{2}$ m　　D. $\dfrac{\sqrt{3}}{4}$ m

7.(2008·山东)用轻弹簧竖直悬挂质量为 $m$ 的物体,静止时弹簧伸长量为 $L$.现用该弹簧沿斜面方向拉住质量为 $2m$ 的物体,系统静止时弹簧伸长量也为 $L$.斜面倾角为 30°,如图所示.则物体所受摩擦力 (　　)



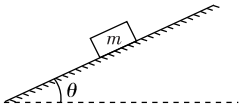

A. 等于零

B. 大小为 $\dfrac{1}{2}mg$,方向沿斜面向下

C. 大小为 $\dfrac{\sqrt{3}}{2}mg$,方向沿斜面向上

D. 大小为 $mg$,方向沿斜面向上

8.(2009·北京)如图所示,将质量为 $m$ 的滑块放在倾角为 $\theta$ 的固定斜面上.滑块与斜面之间的动摩擦因数为 $\mu$.若滑块与斜面之间的最大静摩擦力和滑动摩擦力大小相等,重力加速度为 $g$,则 (　　)



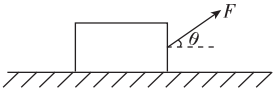

A. 将滑块由静止释放,如果 $\mu>\tan\theta$,滑块将下滑

B. 给滑块沿斜面向下的初速度,如果 $\mu<\tan\theta$,滑块将减速下滑

C. 用平行于斜面向上的力拉滑块向上匀速滑动,如果 $\mu=\tan\theta$,拉力大小应是 $2mg\sin\theta$

D. 用平行于斜面向下的力拉滑块向下匀速滑动,如果 $\mu=\tan\theta$,拉力大小应是 $mg\sin\theta$

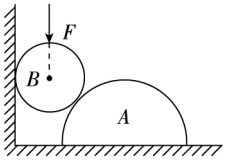
9.(2009·宁夏)水平地面上有一木箱,木箱与地面之间的动摩擦因数为 $\mu$($0<\mu<1$).现对木箱施加一拉力 $F$,使木箱做匀速直线运动.设 $F$ 的方向与水平面夹角为 $\theta$,如图,在 $\theta$ 从 0 逐渐增大到 90°的过程中,木箱的速度保持不变,则 (　　)




A. $F$ 先减小后增大　　B. $F$ 一直增大

C. $F$ 的功率减小　　D. $F$ 的功率不变

10.(2008·天津)在粗糙水平地面上与墙平行放着一个截面为半圆的柱状物体 $A$,$A$ 与竖直墙之间放一光滑圆球 $B$,整个装置处于静止状态.现对 $B$ 加一竖直向下的力 $F$,$F$ 的作用线通过球心,设墙对 $B$ 的作用力为 $F_1$,$B$ 对 $A$ 的作用力为 $F_2$,地面对 $A$ 的作用力为 $F_3$.若 $F$ 缓慢增大而整个装置仍保持静止,截面如图所示,在此过程中 (　　)




A. $F_1$ 保持不变,$F_3$ 缓慢增大　　B. $F_1$ 缓慢增大,$F_3$ 保持不变

C. $F_2$ 缓慢增大,$F_3$ 缓慢增大　　D. $F_2$ 缓慢增大,$F_3$ 保持不变

**【自我总结】**

# 专题二　直线运动

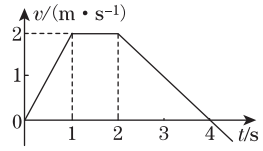
## 练　习（100 分钟）

班级_____　姓名_____　得分_____

### 2010 年高考题组

#### 一、选择题

1.（2010·广东）如图是某质点运动的速度图象，由图象得到的正确结果是（　　）



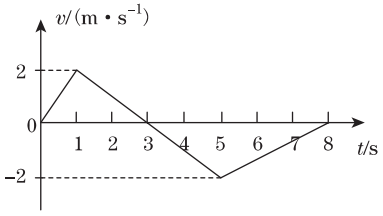

A. 0～1 s 内的平均速度是 2 m/s

B. 0～2 s 内的位移大小是 3 m

C. 0～1 s 内的加速度大于 2～4 s 内的加速度

D. 0～1 s 内的运动方向与 2～4 s 内的运动方向相反

2.（2010·天津）质点做直线运动的 $v-t$ 图象如图所示，规定向右为正方向，则该质点在前 8 s 内平均速度的大小和方向分别为（　　）

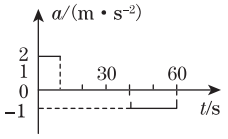



A. 0.25 m/s　向右　　B. 0.25 m/s　向左

C. 1 m/s　向右　　D. 1 m/s　向左

#### 二、非选择题

3.（2010·全国Ⅰ）汽车由静止开始在平直的公路上行驶，0～60 s 内汽车的加速度随时间变化的图线如图所示.




(1)画出汽车在 0～60 s 内的 $v-t$ 图线；

(2)求在这 60 s 内汽车行驶的路程.

4.（2010·课程标准）短跑名将博尔特在北京奥运会上创造了 100 m 和 200 m 短跑项目的新世界纪录，他的成绩分别是 9.69 s 和 19.30 s. 假定他在 100 m 比赛时从发令到起跑的反应时间是 0.15 s，起跑后做匀加速运动，达到最大速率后做匀速运动. 200 m 比赛时，反应时间及起跑后加速阶段的加速度和加速时间与 100 m 比赛时相同，但由于弯道和体力等因素的影响，以后的平均速率只有跑 100 m 时最大速度率的 96%，求：

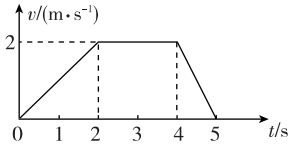
(1)加速所用时间和达到的最大速率；

(2)起跑后做匀加速运动的加速度.（结果保留两位小数）

## 2006—2009年高考题组

### 一、选择题

1.(2009·广东)某物体运动的速度图象如图,根据图象可知 (　　)



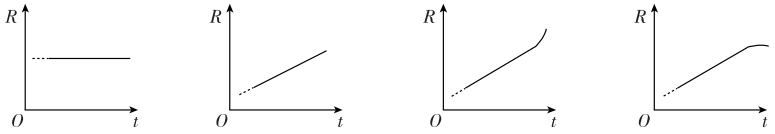

A. 0～2 s内的加速度为1 m/s²

B. 0～5 s内的位移为10 m

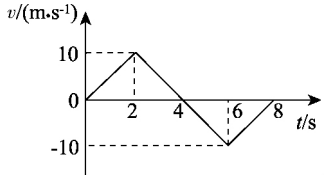
C. 第1 s末与第3 s末的速度方向相同

D. 第1 s末与第5 s末加速度方向相同

2.(2009·安徽)大爆炸理论认为,我们的宇宙起源于137亿年前的一次大爆炸.除开始瞬间外,在演化至今的大部分时间内,宇宙基本上是匀速膨胀的.上世纪末,对1A型超新星的观测显示,宇宙正在加速膨胀.面对这个出人意料的发现,宇宙学家探究其背后的原因,提出宇宙的大部分可能由暗能量组成,它们的排斥作用导致宇宙在近段天文时期内开始加速膨胀.如果真是这样,则标志宇宙大小的宇宙半径$R$和宇宙年龄$t$的关系,大致是下面哪个图象? (　　)




3.(2007·广东)图示是某物体做直线运动的速度图象,下列有关物体运动情况判断正确的是 (　　)




A. 前两秒加速度为5 m/s²　　B. 4 s末物体回到出发点

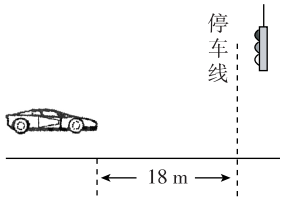
C. 6 s末物体距出发点最远　　D. 8 s末物体距出发点最远

4.(2008·上海)某物体以30 m/s的初速度竖直上抛,不计空气阻力,$g$取10 m/s².5 s内物体的 (　　)

A. 路程为65 m　　B. 位移大小为25 m,方向向上

C. 速度改变量的大小为10 m/s　　D. 平均速度大小为13 m/s,方向向上

5.(2009·江苏)如图所示,以8 m/s匀速行驶的汽车即将通过路口,绿灯还有2 s将熄灭,此时汽车距离停车线18 m.该车加速时最大加速度大小为2 m/s²,减速时最大加速度大小为5 m/s².此路段允许行驶的最大速度为12.5 m/s.下列说法中正确的有 (　　)



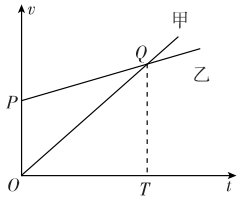

A. 如果立即做匀加速运动,在绿灯熄灭前汽车可能通过停车线

B. 如果立即做匀加速运动,在绿灯熄灭前通过停车线汽车一定超速

C. 如果立即做匀减速运动,在绿灯熄灭前汽车一定不能通过停车线

D. 如果距停车线5 m处减速,汽车能停在停车线处

6.(2009·海南)甲乙两车在一平直道路上同向运动,其$v-t$图象如图所示,图中$\triangle OPQ$和$\triangle OQT$的面积分别为$s_1$和$s_2(s_2>s_1)$.初始时,甲车在乙车前方$s_0$处. (　　)




A. 若$s_0=s_1+s_2$,两车不会相遇

B. 若$s_0<s_1$,两车相遇2次

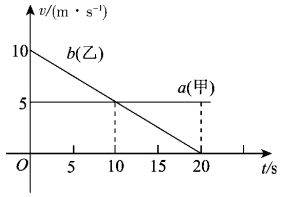
C. 若$s_0=s_1$,两车相遇1次

D. 若$s_0=s_2$,两车相遇1次



需要全本请访问 www.ertongbook.com

7.(2007·宁夏)甲乙两辆汽车在平直的公路上沿同一方向做直线运动,$t=0$ 时刻同时经过公路旁的同一个路标.在描述两车运动的 $v-t$ 图中(如图),直线 $a$、$b$ 分别描述了甲乙两车在 0～20 秒的运动情况.关于两车之间的位置关系,下列说法正确的是 (　　)




A. 在 0～10 秒内两车逐渐靠近

B. 在 10～20 秒内两车逐渐远离

C. 在 5～15 秒内两车的位移相等

D. 在 $t=10$ 秒时两车在公路上相遇

## 二、非选择题

8.(2008·上海)在伽利略羊皮纸手稿中发现的斜面实验数据如下表所示,人们推测第二、三列数据可能分别表示时间和长度.伽利略时代的 1 个长度单位相当于现在的 $\frac{29}{30}$ mm,假设 1 个时间单位相当于现在的 0.5 s.由此可以推测实验时光滑斜面的长度至少为_____m,斜面的倾角约为_____度.($g$ 取 10 m/s$^2$)

表:伽利略手稿中的数据

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 1 | 32 |
| 4 | 2 | 130 |
| 9 | 3 | 298 |
| 16 | 4 | 526 |
| 25 | 5 | 824 |
| 36 | 6 | 1 192 |
| 49 | 7 | 1 600 |
| 64 | 8 | 2 104 |

9.(2008·四川)$A$、$B$ 两辆汽车在笔直的公路上同向行驶.当 $B$ 车在 $A$ 车前 84 m 处时,$B$ 车速度为 4 m/s,且正以 2 m/s$^2$ 的加速度做匀加速运动;经过一段时间后,$B$ 车加速度突然变为零.$A$ 车一直以 20 m/s 的速度做匀速运动.经过 12 s 后两车相遇.问 $B$ 车加速行驶的时间是多少?

10.(2006·全国)天空有近似等高的浓云层.为了测量云层的高度,在水平地面上与观测者的距离为 $d=3.0$ km 处进行一次爆炸,观测者听到由空气直接传来的爆炸声和由云层反射来的爆炸声时间上相差 $\Delta t=6.0$ s.试估算云层下表面的高度.(已知空气中的声速 $v=\frac{1}{3}$ km/s)

11.(2008·全国Ⅰ)已知 $O$、$A$、$B$、$C$ 为同一直线上的四点,$AB$ 间的距离为 $l_1$,$BC$ 间的距离为 $l_2$.一物体自 $O$ 点由静止出发,沿此直线做匀加速运动,依次经过 $A$、$B$、$C$ 三点.已知物体通过 $AB$ 段与 $BC$ 段所用的时间相等.求 $O$ 与 $A$ 的距离.

12.(2007·全国Ⅰ)甲乙两运动员在训练交接棒的过程中发现:甲经短距离加速后能保持 9 m/s 的速度跑完全程;乙从起跑后到接棒前的运动是匀加速的.为了确定乙起跑的时间,需在接力区前适当的位置设置标记.在某次练习中,甲在接力区前 $s_0=13.5$ m 处作了标记,并以 $v=9$ m/s 的速度跑到此标记时向乙发出起跑口令.乙在接力区的前端听到口令时起跑,并恰好在速度达到与甲相同时被甲追上,完成交接棒.已知接力区的长度为 $L=20$ m.

求:(1)此次练习中乙在接棒前的加速度 $a$;

(2)在完成交接棒时乙离接力区末端的距离.

**【自我总结】**

# 专题三　牛顿运动定律

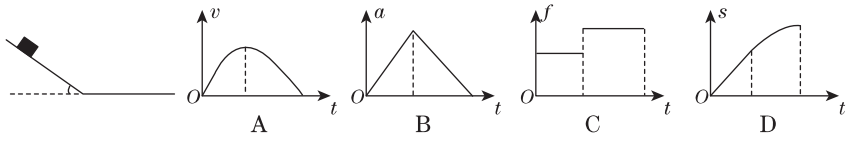
## 练习 A　(90 分钟)

班级_____　姓名_____　得分_____

### 2010 年高考题组

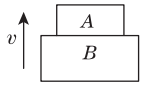
**选择题**

1.(2010·山东)如图甲所示，物体沿斜面由静止滑下，在水平面上滑行一段距离后停止，物体与斜面和水平面间的动摩擦因数相同，斜面与水平面平滑连接. 图乙中 $v$、$a$、$f$ 和 $s$ 分别表示物体速度大小、加速度大小、摩擦力大小和路程. 图乙中正确的是　(　　)




甲　　乙

2.(2010·浙江)如图所示，$A$、$B$ 两物体叠放在一起，以相同的初速度上抛(不计空气阻力). 下列说法正确的是　(　　)




A. 在上升和下降过程中 $A$ 对 $B$ 的压力一定为零

B. 上升过程中 $A$ 对 $B$ 的压力大于 $A$ 物体受到的重力

C. 下降过程中 $A$ 对 $B$ 的压力大于 $A$ 物体受到的重力

D. 在上升和下降过程中 $A$ 对 $B$ 的压力等于 $A$ 物体受到的重力

3.(2010·上海)将一个物体以某一速度从地面竖直向上抛出，设物体在运动过程中所受空气阻力大小不变，则物体　(　　)

A. 刚抛出时的速度最大

B. 在最高点的加速度为零

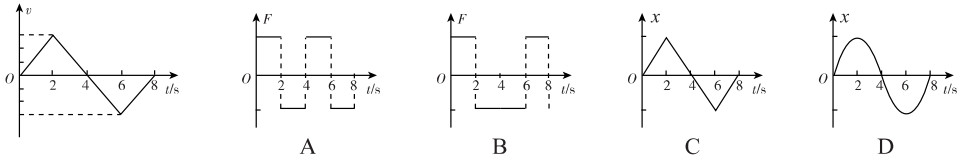
C. 上升时间大于下落时间

D. 上升时的加速度等于下落时的加速度

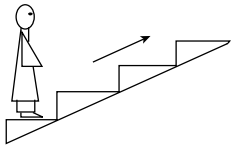
### 2006—2009 年高考题组

**一、选择题**

1.(2009·山东)某物体做直线运动的 $v-t$ 图象如图所示，据此判断下图($F$ 表示物体所受合力，$x$ 表示物体的位移)四个选项中正确的是　(　　)



2.(2009·安徽)为了节省能量,某商场安装了智能化的电动扶梯.无人乘行时,扶梯运转得很慢;有人站上扶梯时,它会先慢慢加速,再匀速运转.一顾客乘扶梯上楼,恰好经历了这两个过程,如图所示.那么下列说法中正确的是 (　　)



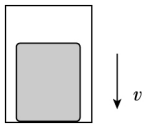
A.顾客始终受到三个力的作用

B.顾客始终处于超重状态

C.顾客对扶梯作用力的方向先指向左下方,再竖直向下

D.顾客对扶梯作用力的方向先指向右下方,再竖直向下

3.(2008·山东)直升机悬停在空中向地面投放装有救灾物资的箱子,如图所示.设投放初速度为零,箱子所受的空气阻力与箱子下落速度的平方成正比,且运动过程中箱子始终保持图示姿态.在箱子下落过程中,下列说法正确的是 (　　)




A.箱内物体对箱子底部始终没有压力

B.箱子刚从飞机上投下时,箱内物体受到的支持力最大

C.箱子接近地面时,箱内物体受到的支持力比刚投下时大

D.若下落距离足够长,箱内物体有可能不受底部支持力而"飘起来"

4.(2007·山东)下列实例属于超重现象的是 (　　)

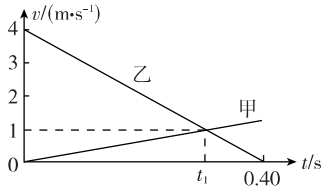
A.汽车驶过拱形桥顶端

B.荡秋千的小孩通过最低点

C.跳水运动员被跳板弹起,离开跳板向上运动

D.火箭点火后加速升空

5.(2009·全国Ⅱ)两物体甲和乙在同一直线上运动,它们在0~0.4 s时间内的$v-t$图象如图所示.若仅在两物体之间存在相互作用,则物体甲与乙的质量之比和图中时间$t_1$分别为 (　　)



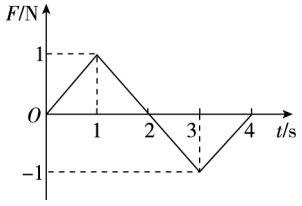

A.$\frac{1}{3}$和0.30 s

B.3和0.30 s

C.$\frac{1}{3}$和0.28 s

D.3和0.28 s

6.(2008·天津)一个静止的质点,在0~4 s时间内受到力$F$的作用,力的方向始终在同一直线上,力$F$随时间$t$的变化如图所示,则质点在 (　　)




A.第2 s末速度改变方向

B.第2 s末位移改变方向

C.第4 s末回到原出发点

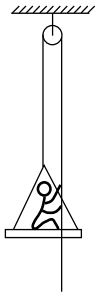
D.第4 s末运动速度为零



需要全本请访问 www.ertongbook.com

## 二、非选择题

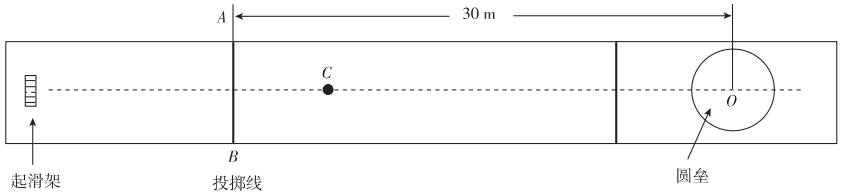
7.(2009·安徽)在2008年北京残奥会开幕式上,运动员手拉绳索向上攀登,最终点燃了主火炬,体现了残疾运动员坚韧不拔的意志和自强不息的精神.为了探求上升过程中运动员与绳索和吊椅间的作用,可将过程简化.一根不可伸缩的轻绳跨过轻质的定滑轮,一端挂一吊椅,另一端被坐在吊椅上的运动员拉住,如图所示.设运动员的质量为65 kg,吊椅的质量为15 kg,不计定滑轮与绳子间的摩擦,重力加速度取 $g=10\ \mathrm{m/s^2}$.当运动员与吊椅一起正以加速度 $a=1\ \mathrm{m/s^2}$ 上升时,试求:



(1)运动员竖直向下拉绳的力;

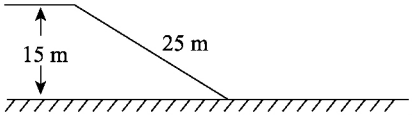
(2)运动员对吊椅的压力.

8.(2009·宁夏)冰壶比赛是在水平冰面上进行的体育项目,比赛场地示意如图.比赛时,运动员从起滑架处推着冰壶出发,在投掷线 $AB$ 处放手让冰壶以一定的速度滑出,使冰壶的停止位置尽量靠近圆心 $O$.为使冰壶滑行得更远,运动员可以用毛刷擦冰壶运行前方的冰面,使冰壶与冰面间的动摩擦因数减小.设冰壶与冰面间的动摩擦因数为 $\mu_1=0.008$,用毛刷擦冰面后动摩擦因数减小至 $\mu_2=0.004$.在某次比赛中,运动员使冰壶 $C$ 在投掷线中点处以2 m/s的速度沿虚线滑出.为使冰壶 $C$ 能够沿虚线恰好到达圆心 $O$ 点,运动员用毛刷擦冰面的长度应为多少?($g$ 取 $10\ \mathrm{m/s^2}$)



9.(2006·上海)质量为 10 kg 的物体在 $F=200$ N 的水平推力作用下,从粗糙斜面的底端由静止开始沿斜面运动,斜面固定不动,与水平地面的夹角 $\theta=37°$.力 $F$ 作用 2 秒钟后撤去,物体在斜面上继续上滑了 1.25 秒钟后,速度减为零.求:物体与斜面间的动摩擦因数 $\mu$ 和物体的总位移 $s$.(已知 $\sin37°=0.6$,$\cos37°=0.8$,$g=10\ \mathrm{m/s^2}$)

10.(2007·宁夏)倾斜雪道的长为 25 m,顶端高为 15 m,下端经过一小段圆弧过渡后与很长的水平雪道相接,如图所示.一滑雪运动员在倾斜雪道的顶端以水平速度 $v_0=8\ \mathrm{m/s}$ 飞出.在落到倾斜雪道上时,运动员靠改变姿势进行缓冲使自己只保留沿斜面的分速度而不弹起.除缓冲过程外运动员可视为质点,过渡圆弧光滑,其长度可忽略.设滑雪板与雪道的动摩擦因数 $\mu=0.2$,求运动员在水平雪道上滑行的距离(取 $g=10\ \mathrm{m/s^2}$).




**【自我总结】**

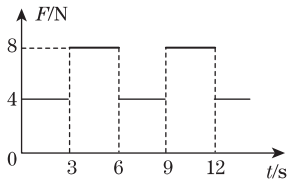
# 练习 B （90 分钟）

班级_____ 姓名_____ 得分_____

## 2010 年高考题组

### 一、选择题

1.（2010·福建）质量为 2 kg 的物体静止在足够大的水平地面上，物体与地面间的动摩擦因数为 0.2，最大静摩擦力与滑动摩擦力大小视为相等. 从 $t=0$ 时刻开始，物体受到方向不变、大小呈周期性变化的水平拉力 $F$ 的作用，$F$ 随时间 $t$ 的变化规律如图所示. 重力加速度 $g$ 取 10 m/s$^2$，则物体在 $t=0$ 至 $t=12$ s 这段时间的位移大小为 （ ）




A. 18 m　　B. 54 m　　C. 72 m　　D. 198 m

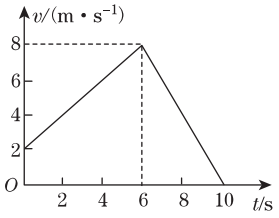
### 二、非选择题

2.（2010·安徽）质量为 2 kg 的物体在水平推力 $F$ 的作用下沿水平面做直线运动，一段时间后撤去 $F$，其运动的 $v$-$t$ 图象如图所示. $g$ 取10 m/s$^2$，求：

(1)物体与水平间的动摩擦因数 $\mu$；

(2)水平推力 $F$ 的大小；

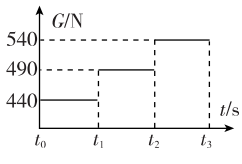
(3)0～10 s 内物体运动位移的大小.

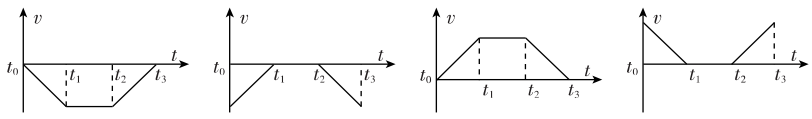



## 2006—2009 年高考题组

### 一、选择题

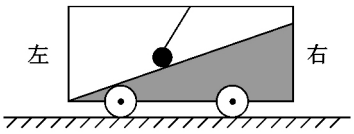
1.（2009·广东）某人在地面上用弹簧秤称得其体重为 490 N. 他将弹簧秤移至电梯内称其体重，$t_0$ 至 $t_3$ 时间段内，弹簧秤的示数如右图所示，电梯运行的 $v$-$t$ 图可能是(取电梯向上运动的方向为正) （ ）




A　　B　　C　　D

2.(2008·宁夏)一有固定斜面的小车在水平面上做直线运动,小球通过细绳与车顶相连.小球某时刻正处于图示状态.设斜面对小球的支持力为 $F_N$,细绳对小球的拉力为 $T$,关于此时刻小球的受力情况,下列说法正确的是 (　　)



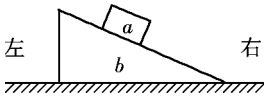

A.若小车向左运动,$F_N$ 可能为零

B.若小车向左运动,$T$ 可能为零

C.若小车向右运动,$F_N$ 不可能为零

D.若小车向右运动,$T$ 不可能为零

3.(2008·海南)如图,水平地面上有一楔形物体 $b$,$b$ 的斜面上有一小物块 $a$;$a$ 与 $b$ 之间、$b$ 与地面之间均存在摩擦.已知楔形物体 $b$ 静止时,$a$ 静止在 $b$ 的斜面上.现给 $a$ 和 $b$ 一个共同的向左的初速度,与 $a$ 和 $b$ 都静止时相比,此时可能 (　　)



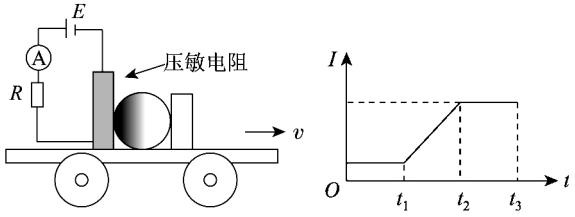

A.$a$ 与 $b$ 之间的压力减少,且 $a$ 相对 $b$ 向下滑动

B.$a$ 与 $b$ 之间的压力增大,且 $a$ 相对 $b$ 向上滑动

C.$a$ 与 $b$ 之间的压力增大,且 $a$ 相对 $b$ 静止不动

D.$b$ 与地面之间的压力不变,且 $a$ 相对 $b$ 向上滑动

4.(2007·广东)压敏电阻的阻值随所受压力的增大而减小.有位同学利用压敏电阻设计了判断小车运动状态的装置,其工作原理如图(a)所示,将压敏电阻和一块挡板固定在绝缘小车上,中间放置一个绝缘重球.小车向右做直线运动过程中,电流表示数如图(b)所示,下列判断正确的是 (　　)




(a)　　(b)

A.从 $t_1$ 到 $t_2$ 时间内,小车做匀速直线运动

B.从 $t_1$ 到 $t_2$ 时间内,小车做匀加速直线运动

C.从 $t_2$ 到 $t_3$ 时间内,小车做匀速直线运动

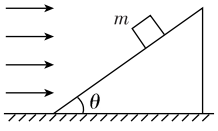
D.从 $t_2$ 到 $t_3$ 时间内,小车做匀加速直线运动

## 二、非选择题

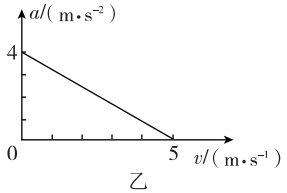
5.(2009·上海)如图甲,质量 $m=1$ kg 的物体沿倾角 $\theta=37°$ 的固定粗糙斜面由静止开始向下运动,风对物体的作用力沿水平方向向右,其大小与风速 $v$ 成正比,比例系数用 $k$ 表示,物体加速度 $a$ 与风速 $v$ 的关系如图乙所示.求:

(1)物体与斜面间的动摩擦因数 $\mu$;

(2)比例系数 $k$.($\sin37°=0.6$,$\cos37°=0.8$,$g=10$ m/s$^2$)




甲




乙

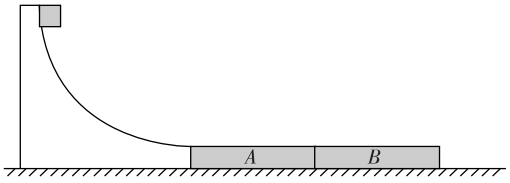
6.(2009·海南)一卡车拖挂一相同质量的车厢,在水平直道上以 $v_0=12$ m/s 的速度匀速行驶,其所受阻力可视为与车重成正比,与速度无关.某时刻,车厢脱落,并以大小为 $a=2$ m/s$^2$ 的加速度减速滑行.在车厢脱落 $t=3$ s 后,司机才发觉并紧急刹车,刹车时阻力为正常行驶时的 3 倍.假设刹车前牵引力不变,求卡车和车厢都停下后两者之间的距离.

7.(2009·山东)如图所示,某货场需将质量为 $m_1=100$ kg 的货物(可视为质点)从高处运送至地面,为避免货物与地面发生撞击,现利用固定于地面的光滑四分之一圆轨道,使货物由轨道顶端无初速滑下,轨道半径 $R=1.8$ m.地面上紧靠轨道依次排放两块完全相同的木板 $A$、$B$,长度均为 $l=2$ m,质量均为 $m_2=100$ kg,木板上表面与轨道末端相切.货物与木板间的动摩擦因数为 $\mu_1$,木板与地面间的动摩擦因数 $\mu_2=0.2$.(最大静摩擦力与滑动摩擦力大小相等,取 $g=10$ m/s$^2$)

(1)求货物到达圆轨道末端时对轨道的压力;

(2)若货物滑上木板 $A$ 时,木板不动,而滑上木板 $B$ 时,木板 $B$ 开始滑动,求 $\mu_1$ 应满足的条件;

(3)若 $\mu_1=0.5$,求货物滑到木板 $A$ 末端时的速度和在木板 $A$ 上运动的时间.



8.(2009·江苏)航模兴趣小组设计出一架遥控飞行器,其质量 $m=2$ kg,动力系统提供的恒定升力 $F=28$ N.试飞时,飞行器从地面由静止开始竖直上升.设飞行器飞行时所受的阻力大小不变,$g$ 取 10 m/s$^2$.

(1)第一次试飞,飞行器飞行 $t_1=8$ s 时到达高度 $H=64$ m.求飞行器所受阻力 $f$ 的大小;

(2)第二次试飞,飞行器飞行 $t_2=6$ s 时遥控器出现故障,飞行器立即失去升力.求飞行器能达到的最大高度 $h$;

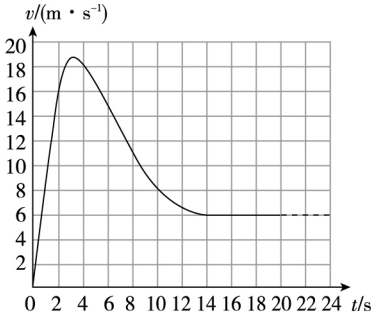
(3)为了使飞行器不致坠落到地面,求飞行器从开始下落到恢复升力的最长时间 $t_3$.

9.(2008·上海)总质量为 80 kg 的跳伞运动员从离地 500 m 的直升机上跳下,经过 2 s 拉开绳索开启降落伞,如图所示是跳伞过程中的 $v-t$ 图,试根据图象求:($g$ 取 10 m/s$^2$)

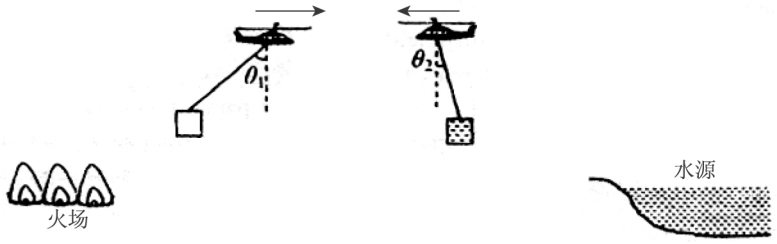
(1)$t=1$ s 时运动员的加速度和所受阻力的大小;

(2)估算 14 s 内运动员下落的高度及克服阻力做的功;

(3)估算运动员从飞机上跳下到着地的总时间.




10.(2007·江苏)直升机沿水平方向匀速飞往水源取水灭火,悬挂着 $m=500$ kg 空箱的悬索与竖直方向的夹角 $\theta_1=45°$.直升机取水后飞往火场,加速度沿水平方向,大小稳定在 $a=1.5$ m/s$^2$ 时,悬索与竖直方向的夹角 $\theta_2=14°$.如果空气阻力大小不变,且忽略.悬索的质量,试求水箱中水的质量 $M$.(取重力加速度 $g=10$ m/s$^2$;sin14°≈0.242;cos14°≈0.970)




**【自我总结】**

# 专题四　曲线运动　万有引力定律

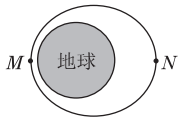
## 练习 A　(90 分钟)

班级_____　姓名_____　得分_____

### 2010 年高考题组

#### 一、选择题

1.(2010·山东)1970 年 4 月 24 日,我国自行设计、制造的第一颗人造地球卫星“东方红一号”发射成功,开创了我国航天事业的新纪元.“东方红一号”的运行轨道为椭圆轨道,其近地点 $M$ 和远地点 $N$ 的高度分别为 439 km 和 2 384 km,则　(　　)



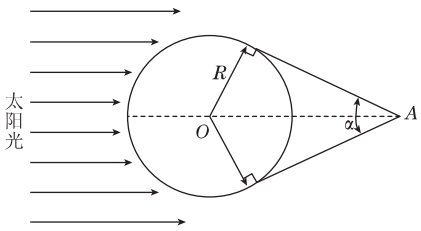

A. 卫星在 $M$ 点的势能大于 $N$ 点的势能

B. 卫星在 $M$ 点的角速度大于 $N$ 点的角速度

C. 卫星在 $M$ 点的加速度大于 $N$ 点的加速度

D. 卫星在 $N$ 点的速度大于 7.9 km/s

2.(2010·浙江)宇宙飞船以周期为 $T$ 绕地球做圆周运动时,由于地球遮挡阳光,会经历“日全食”过程,如图所示.已知地球的半径为 $R$,地球质量为 $M$,引力常量为 $G$,地球自转周期为 $T_0$,太阳可看作平行光.宇航员在 $A$ 点测出地球的张角为 $\alpha$,则　(　　)



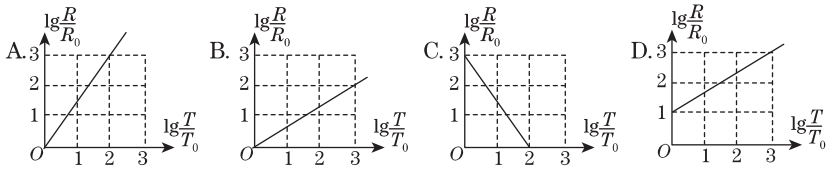

A. 飞船绕地球运动的线速度为 $\dfrac{2\pi R}{T\sin(\alpha/2)}$

B. 一天内,飞船经历“日全食”的次数为 $T/T_0$

C. 飞船每次“日全食”过程的时间为 $\alpha T_0/(2\pi)$

D. 飞船的周期为 $T=\dfrac{2\pi R}{\sin(\alpha/2)}\sqrt{\dfrac{R}{GM\sin(\alpha/2)}}$

3.(2010·课程标准)太阳系中的 8 大行星的轨道均可以近似看成圆轨道.下列 4 幅图是用来描述这些行星运动所遵从的某一规律的图象.图中坐标系的横轴是 $\lg(T/T_0)$,纵轴是 $\lg(R/R_0)$;这里 $T$ 和 $R$ 分别是行星绕太阳运行的周期和相应的圆轨道半径,$T_0$ 和 $R_0$ 分别是水星绕太阳运行的周期和相应的圆轨道半径.下列 4 幅图中正确的是　(　　)




4.(2010·福建)火星探测项目是我国继神舟载人航天工程、嫦娥探月工程之后又一个重大太空探索项目.假设火星探测器在火星表面附近圆形轨道运行的周期为 $T_1$,神舟飞船在地球表面附近的圆形轨道运行周期为 $T_2$,火星质量与地球质量之比为 $p$,火星半径与地球半径之比为 $q$,则 $T_1$ 与 $T_2$ 之比为　(　　)

A. $\sqrt{pq^3}$　　B. $\sqrt{\dfrac{1}{pq^3}}$　　C. $\sqrt{\dfrac{p}{q^3}}$　　D. $\sqrt{\dfrac{q^3}{p}}$

5.(2010·安徽)为了对火星及其周围的空间环境进行探测,我国预计于2011年10月发射第一颗火星探测器“萤火一号”.假设探测器在离火星表面高度分别为 $h_1$ 和 $h_2$ 的圆轨道上运动时,周期分别为 $T_1$ 和 $T_2$.火星可视为质量分布均匀的球体,且忽略火星的自转影响,万有引力常量为 $G$.仅利用以上数据,可以计算出(　　)

A.火星的密度和火星表面的重力加速度

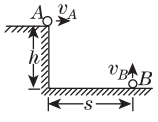
B.火星的质量和火星对“萤火一号”的引力

C.火星的半径和“萤火一号”的质量

D.火星表面的重力加速度和火星对“萤火一号”的引力

## 二、非选择题

6.(2010·天津)如图所示,在高为 $h$ 的平台边缘水平抛出小球 $A$,同时在水平地面上距台面边缘水平距离为 $s$ 处竖直上抛小球 $B$,两球运动轨迹在同一竖直平面内,不计空气阻力,重力加速度为 $g$.若两球能在空中相遇,则小球 $A$ 的初速度 $v_A$ 应大于_____,$A$、$B$ 两球初速度之比 $\frac{v_A}{v_B}$ 为_____.

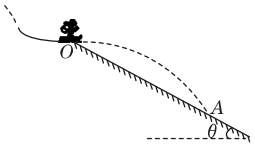



7.(2010·北京)如图,跳台滑雪运动员经过一段加速滑行后从 $O$ 点水平飞出,经3.0 s落到斜坡上的 $A$ 点.已知 $O$ 点是斜坡的起点,斜坡与水平面的夹角 $\theta=37°$,运动员的质量 $m=50$ kg.不计空气阻力.(取 $\sin37°=0.60$,$\cos37°=0.80$;$g$ 取 10 m/s$^2$)求:

(1)$A$ 点与 $O$ 点的距离 $L$;

(2)运动员离开 $O$ 点时的速度大小;

(3)运动员落到 $A$ 点时的动能.




# 2006—2009年高考题组

## 一、选择题

1.(2009·宁夏)在力学理论建立的过程中,有许多伟大的科学家做出了贡献.关于科学家和他们的贡献,下列说法正确的是　　(　　)

A.伽利略发现了行星运动的规律

B.卡文迪许通过实验测出了引力常量

C.牛顿最早指出力不是维持物体运动的原因

D.笛卡尔对牛顿第一定律的建立做出了贡献

2.(2009·江苏)在无风的情况下,跳伞运动员从水平飞行的飞机上跳伞,下落过程中受到空气阻力.下列描绘下落速度的水平分量大小 $v_x$、竖直分量大小 $v_y$ 与时间 $t$ 的图象,可能正确的是　　(　　)






需要全本请访问 www.ertongbook.com