# 2011学年第一学期徐汇区高一年级物理学科

# 学 习 能 力 诊 断 卷 A

（考试时间90分钟，满分100分） 2012．1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题 号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | | | 总分 |
| 1 | 2 | 3 |
| 得 分 |  |  |  |  |  |  |  |  |

考生注意：本卷共五大题，满分100分。第五大题解答要求写出必要的文字说明、计算式和主要的演算步骤。只写出最后答案，未写出主要演算过程的，不能得分。

一．选择题（本题共9小题，每小题2分，共18分，每小题的四个选项中只有一个正确，把正确的选项填写在题后的括号内，不选、多选或错选均不得分）

1. 下列物理量中属于基本物理量的是（ ）

（A）力 （B）加速度 （C）质量 （D）速度

1. 质点是一种理想化的物理模型，下列关于质点的说法中，正确的是（ ）

（A）分子很小一定可以看作质点

（B）地球很大一定不可以看作质点

（C）小球一定可以看作质点

（D）形状不规则的物体有时也可以看作质点

1. 首先提出力是改变物体运动状态的原因的科学家是（ ）

（A）牛顿 （B）伽利略 （C）亚里士多德 （D）爱因斯坦

1. 下列式子中属于比值法定义物理量的是（ ）

（A）*a*＝ （B）*g*＝ （C）*h*＝ （D）*a*＝

1. 下列各力中属于按力的性质命名的是（ ）

（A）支持力 （B）阻力 （C）摩擦力 （D）压力

1. 牛顿定律的适用范围是（ ）

（A）宏观物体、低速运动 （B）微观物体、低速运动

（C）宏观物体、高速运动 （D）微观物体、高速运动

1. 关于惯性，下列说法中正确的是（ ）

（A）高速运动的物体不容易停下来，所以物体运动速度越大，惯性越大

（B）用一相同的水平力分别推放在地面上的两个材料不同的物体，则难以被推动的物体惯性大一些

（C）行驶中的车厢突然刹车，乘客向前倾，这是由于惯性引起的

（D）物体只有在不受外力作用时才有惯性

1. 物体做匀加速直线运动，已知加速度大小为2 m/s2，那么在任意1 s内（ ）

（A）物体的末速度一定等于初速度的2倍

（B）物体的末速度一定比初速度大2 m/s

（C）物体的初速度一定比前1秒内的末速度大2 m/s

（D）物体的末速度一定比前1秒内的初速度大2 m/s

1. 下列物体中处于平衡状态的是（ ）

（A）在平直路面上匀速行驶的汽车

（B）沿光滑斜面下滑的物体

（C）汽车运动速度为零的时刻

（D）做自由落体运动的物体在刚开始下落的一瞬间

二．选择题（本题共6小题，每小题3分，共18分，每小题的四个选项中只有一个正确，把正确的选项填写在题后的括号内，不选、多选或错选均不得分）

1. 在天花板上由电线吊一电灯的情形中，下列各对力中属于作用力和反作用力的是（ ）

（A）电灯受到的重力和电线对电灯的拉力

（B）电灯受到的重力和电灯对电线的拉力

（C）电线对电灯的拉力和天花板对电线的拉力

（D）电线对电灯的拉力和电灯对电线的拉力

1. 一物体受到三个共点力的作用，它们的大小分别为*F*1＝3 N、*F*2＝5 N、*F*3＝10 N，则它们的合力大小不可能是（ ）

（A）1 N （B）3 N （C）7 N （D）13 N

1. 一物体用两根轻线悬挂于天花板上，其中线AB恰好竖直，则物体受到的作用力的个数为（ ）

A

B

C

（A）1个 （B）2个 （C）3个 （D）4个

1. 一物体做自由落体运动，它前1秒内的平均速度、前2秒内的平均速度、前3秒内的平均速度之比为（ ）

（A）1∶1∶1 （B）1∶3∶5 （C）1∶2∶3 （D）1∶4∶9

1. 一个重为500 N的人站在升降机内的磅秤上，在升降机运动过程中看到磅秤示数为450 N，则升降机的运动情况是（重力加速度*g*＝10 m/s2）（ ）

（A）向上加速，加速度大小为1m/s2

（B）向上减速，加速度大小为1m/s2

（C）向下加速，加速度大小为m/s2

（D）向下减速，加速度大小为m/s2

1. 如图所示，倾角为*θ*的斜面上固定有一竖直挡板，重为*G*的光滑小球静止时对挡板的压力为*F*N，小球的重力按照产生的作用效果可分解为（ ）

*θ*

（A）垂直于斜面的分力和水平方向的分力，且*F*N＝*G*tan*θ*

（B）垂直于斜面的分力和水平方向的分力，且*F*N＝*G*sin*θ*

（C）垂直于斜面的分力和平行于斜面的分力，且*F*N＝*G*tan*θ*

（D）垂直于斜面的分力和平行于斜面的分力，且*F*N＝*G*sin*θ*

三．多选题（本题共有4小题，每小题4分，共16分。每小题的四个选项中有两个或两个以上正确，把正确的选项填写在题后的括号内，漏选得2分。多选或错选均不得分）

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

（A）刚抛出时的速度大于落地时速度

（B）在最高点的加速度为零

（C）上升的时间大于下落的时间

（D）上升时的加速度大于下落时的加速度

1. 质点做直线运动的位移*x*与时间*t*的关系为*x*＝5*t*＋*t*2（各物理量均采用国际单位制单位），则该质点（ ）

（A）前2 s内的位移是5.5 m （B）前2 s内的平均速度是7 m/s

（C）任意相邻1s内的位移差都是2 m （D）任意1 s内的速度增量都是0.5 m/s

1. 如图所示，固定在竖直平面内的光滑圆环的最高点有一个光滑的小孔。质量为*m*的小球套在圆环上。一根细线的下端系着小球，上端穿过小孔用手拉住。现拉动细线，使小球沿圆环缓慢上移。在移动过程中手对线的拉力*F*和轨道对小球的弹力*F*N的大小变化情况是（ ）

*m*

*θ*

*F*

（A）*F*N变大 （B）*F*不变

（C）*F*N不变 （D）*F*变小

1. 如图所示，光滑的斜槽由槽板AB、BC组成，AB与BC的夹角大于90°，质量为*m*的球放在斜槽中，当斜槽和球一起沿水平面向右运动的过程中（ ）

A

B

C

（A）球对AB槽板的压力可能大于*mg*

（B）球对AB槽板的压力可能等于零

（C）球对BC槽板的压力可能大于*mg*

（D）球对BC槽板的压力可能小于*mg*

四．填空题（本题共有6小题，每小题4分，共24分。把答案写在题中横线上的空白处，不要求写出演算过程）

1. 小球从离地高35 m的平台开始以30 m/s的初速度做竖直上抛运动，从抛出到落地所需要的时间为\_\_\_\_\_\_\_\_\_s，整个过程中的速度改变量的大小为\_\_\_\_\_\_\_\_\_m/s（重力加速度*g*＝10 m/s2）。

1. 如图所示，一块质量*M*为7 kg的物体悬挂在一根质量*m*为1 kg、长*L*为2 m的均匀直杆OA的A端处，杆可绕过O点且垂直于纸面的固定轴无摩擦地转动。一根细纲丝CD拉住这根杆，使它保持在水平位置，OD的长度*l*为1.5 m，细纲丝与杆的夹角*θ*为30°，则杆所受到的顺时针力矩有\_\_\_\_\_\_\_\_\_个，钢丝对杆的拉力大小为\_\_\_\_\_\_\_\_\_N（重力加速度*g*＝10 m/s2）。

D

A

*M*

C

O

*θ*

1. 汽车从静止开始做匀加速直线运动，经时间*t*1后立刻做匀减速运动，再经时间*t*2汽车静止，设全程为*d*，则此过程中汽车的最大速度为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，汽车第一段运动中的加速度大小为\_\_\_\_\_\_\_\_\_。
2. 某人在地面上最多能举起质量为60 kg的物体，而在一个做匀变速运动的升降机内却最多能举起质量为80 kg的物体，以向上为正方向，则此升降机的加速度为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_m/s2（重力加速度*g*＝10 m/s2），升降机的运动方向是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“向上”、“向下”或“向上或向下”）。
3. 关于“用DIS探究牛顿第二定律”的实验，右图是本实验的装置图，图中固定在小车上的是\_\_\_\_\_\_\_传感器的\_\_\_\_\_\_\_部分。本实验通过\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_来改变对小车的拉力，通过\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_来改变小车的质量。

钩码

轨道

小车

1. 在做“研究共点力的合成”实验时。

O

*F*1

*F*

*F*2

*F*ʹ

A

（1）实验时先用两只弹簧秤分别钩住细绳套，互成角度地拉橡皮条，使橡皮条伸长到某一位置O，此时记下弹簧秤示数、细绳套方向和O点位置；再用一只弹簧秤通过细绳套把橡皮条的结点拉到\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，做好有关记录。

（2）实验时得到结果如图所示，（*F*ʹ与A、O共线，A端为固定橡皮条的图钉，O为橡皮条与细绳套的结点），图中用一只簧秤拉时测得的力是\_\_\_\_\_\_\_。

五．计算题（本题共有3小题，每小题8分，共24分）

1. 有甲、乙两运动员做接棒练习，甲在接力区前*s*0＝18 m处作了标记，并以*v*1＝8.5 m/s的恒定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的同时起跑，并做匀加速运动，在速度达到*v*2＝8 m/s时被甲追上，完成交接棒。求：

（1）此次练习中乙在接棒前的加速度*a*。

（2）已知接力区的长度为*L*＝20 m，在完成交接棒时乙离接力区末端的距离*s*。

1. 如图所示，三根轻线结于O点，并分别与套环A、B和重物C连接，A、B环重均为50 N，套在水平横杆上，C重为120 N，AO与BO两线等长并与横杆的夹角均为37°，整个系统处于静止状态，（sin37°＝0.6，cos37°＝0.8）求：

A

B

O

C

37°

37°

（1）AO与BO两线中的张力大小；

（2）A环所受杆的弹力与摩擦力的大小；

（3）若将B点向左移一点后系统仍处于静止状态，与原来相比，A环所受线的拉力、杆的支持力和摩擦力大小分别如何变化？

1. 如左图所示，一足够长的固定斜面的倾角为*θ*＝37°，物体与斜面间的动摩擦因数为*μ*＝0.25，物体受到平行于斜面的力*F*作用，由静止开始运动。力*F*随时间*t*变化规律如右图所示（以平行于斜面向上为正方向，*g*＝10 m/s2，sin37°＝0.6，cos37°＝0.8），求：

*F*

0.9*mg*

0 1 2 3 4

*t*/s

-0.6*mg*

*m*

*F*

*θ*

（1）第1 s和第2 s内物体运动的加速度大小*a*1和*a*2；

（2）前4 s内物体的位移大小*s*。

# 徐汇区2011学年第一学期高一年级物理学科学习能力诊断题

# A卷参考答案和评分标准

一．单项选择题（本题共9小题，每小题2分，共18分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 答案 | C | D | B | D | C | A | C | B | A |

二．单项选择题（本题共6小题，每小题3分，共18分）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 答案 | D | A | B | C | B | A |

三．多选题（本题共4小题，每小题4分，共16分。)

16．AD 17．BC 18．CD 19．ABD

四．填空题(本题共6小题，每小题4分，共24分。)

20．7，70 21．2，200 22．，

23．－2.5，向上或向下

24．位移，发射器，改变悬挂钩码的个数，在小车上加配重片

25．O点，*F*ʹ

五．计算题（本题共有3小题，每小题8分，共24分）

26．（1）在甲发出口令后，甲乙相遇所用时间为： *t*＝，（1分）

设在这段时间内甲、乙的位移分别为*s*1和*s*2，则：*s*1＝*v*1*t*，（1分）*s*2＝*at*2，（1分）*s*1＝*s*2＋*s*0，（1分）

联立以上四式解得： *a*＝2 m/s2，（1分）

（2）在这段时间内，乙在接力区的位移为：*s*2＝*at*2＝16 m，（2分）

完成交接棒时，乙与接力区末端的距离为：*s*＝*L*－*s*2＝4 m，（1分）

27．（1）由O点得：*FT*＝/sin37°＝100 N（2分），

（2）由A环得：*FN*＝*G*A＋*FT*sin37°＝（50＋100×0.6）N＝110 N（2分），*Ff*＝*FT*cos37°＝80 N（1分），

（3）线的拉力减小（1分），支持力不变（1分），摩擦力减小（1分），

28．（1）物体所受重力沿斜面的分力为*G*1＝*mg*sin*θ*＝0.6*mg*，摩擦力大小为*Ff*＝*μmg*cos*θ*＝0.2*mg*，第1s内，物体所受合外力沿斜面向下，则*G*1＋*F*1－*Ff*＝*ma*1（1分），

0.6*mg*＋0.6*mg*－0.2*mg*＝*ma*1，*a*1＝10 m/s2（1分），

第2s内，物体所受合外力沿斜面向上，则*G*1－*Ff*－*F*2＝*ma*2（1分），

0.6*mg*－0.2*mg*－0.9*mg*＝*ma*2，*a*2＝5 m/s2（1分），

（2）第1s内位移为*s*1＝*a*1*t*12＝5 m（1分），

第1 s末速度大小为*v*1＝*a*1*t*1＝10 m/s，第3 s末速度减到0，这2 s内位移为*s*2＝*v*12/2*a*2＝10m（1分），

第4s内，物体所受合外力沿斜面向上，则*F*2－*G*1－*Ff*＝*ma*2，0.9*mg*－0.2*mg*－0.6*mg*＝*ma*2，*a*2＝1 m/s2（1分），

第4s内位移为*s*4＝*a*4*t*42＝0.5m，*s*＝*s*1＋*s*2－*s*4＝14.5m（1分）