

第 I 卷

一、单项选择题：（共 15 小题，每小题 3 分，共 45 分。在每小题给出的四个选项中，只有一个选项正确。）

1. 下列物理量为标量的是（ ）

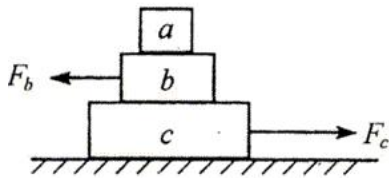
- A . 速度
- B . 加速度
- C . 时间
- D . 位移

2. 某人估测一竖直枯井深度，从井口静止释放一石块并开始计时，经 2 s 听到石头落底声。由此可知井深约为（不计声音传播时间，重力加速度 g 取 10 m/s^2 ）（ ）

- A . 10 m
- B . 20 m
- C . 30 m
- D . 40 m

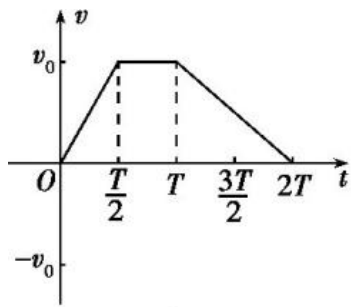
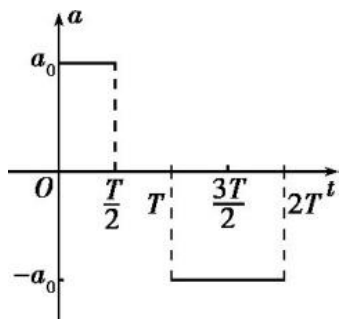
3. 在下列单位中，不属于国际制基本单位的是（ ）

- A . 开尔文
- B . 千克
- C . 安培
- D . 牛顿

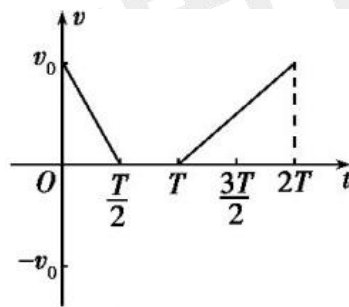


4. 如图所示，物体 a、b 和 c 叠放在水平桌面上，水平力 $F_b = 5 \text{ N}$ 、 $F_c = 10 \text{ N}$ 分别作用于物体 b、c 上，a、b 和 c 仍保持静止。以 f_1 、 f_2 、 f_3 分别表示 a 与 b、b 与 c、c 与桌面间的静摩擦力的大小则（ ）

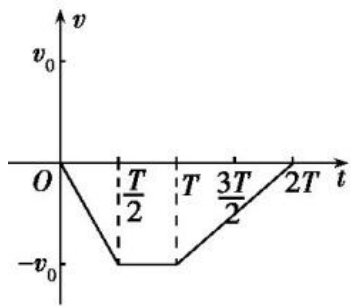
- A . $f_1 = 0$ ， $f_2 = 5 \text{ N}$ ， $f_3 = 5 \text{ N}$
- B . $f_1 = 5 \text{ N}$ ， $f_2 = 5 \text{ N}$ ， $f_3 = 0$
- C . $f_1 = 5 \text{ N}$ ， $f_2 = 0$ ， $f_3 = 5 \text{ N}$
- D . $f_1 = 0$ ， $f_2 = 10 \text{ N}$ ， $f_3 = 5 \text{ N}$



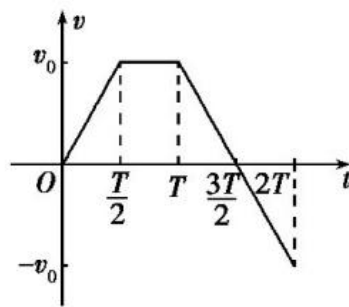
A



B



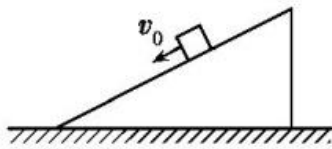
C



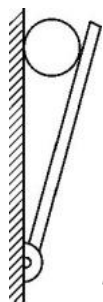
D

5. 一物体做直线运动，其加速度随时间变化的 $a-t$ 图像如图所示。下列 $v-t$ 图像中，可能正确描述此物体运动的是 ()

6. 如图，粗糙的水平地面上有一斜劈，斜劈上一物块正在沿斜面以速度 v_0 匀速下滑，斜劈保持静止，则地面对斜劈的摩擦力 ()

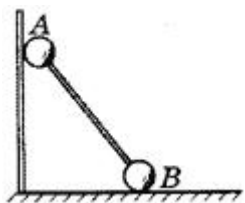


- A. 等于零
- B. 不为零，方向向右
- C. 不为零，方向向左
- D. 不为零， v_0 较大时方向向左， v_0 较小时方向向右



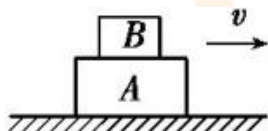
7. 如图，一小球放置在木板与竖直墙面之间。设墙面对球的压力大小为 N_1 ，球对木板的压力大小为 N_2 。以木板与墙连接点所形成的水平直线为轴，将木板从图示位置开始缓慢地转到水平位置。不计摩擦，在此过程中（ ）

- A. N_1 始终减小， N_2 始终增大
- B. N_1 先增大后减小， N_2 始终减小
- C. N_1 始终减小， N_2 始终减小
- D. N_1 先增大后减小， N_2 先减小后增大



8. 如图所示，两个质量都是 m 的小球 A、B 用轻杆连接后斜放在墙上处于平衡状态。已知墙面光滑，水平地面粗糙。现将 A 球向上移动一小段距离。两球再次达到平衡，那么将移动后的平衡状态和原来的平衡状态比较，地面对 B 球的支持力 N 和轻杆上的压力 F 的变化情况是（ ）

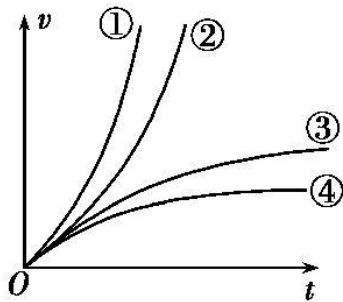
- A. N 变大， F 变大
- B. N 不变， F 变小
- C. N 不变， F 变大
- D. N 变大， F 变小



9. 如图所示，A、B 两物块叠放在一起，在粗糙的水平面上保持相对静止地向右做匀减速直线运动，运动过程中 B 受到的摩擦力（ ）

- A. 方向向左，逐渐减小
- B. 方向向左，大小不变

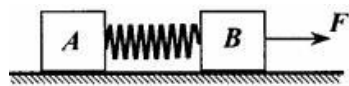
- C . 方向向右, 大小不变
- D . 方向向右, 逐渐减小



10 . 质量不同、半径相同的两个小球从高空中某处由静止开始下落, 设它们所受空气阻力 f 与下落速度 v 的关系为 $f=kv$, k 为定值。则质量较大小球的 $v-t$ 图线是 ()

- A. ①
- B. ②
- C. ③
- D. ④

11. 木块 A、B 分别重 50 N 和 60 N, 它们与水平地面之间的动摩擦因数均为 0.25。夹在 A、B 之间的轻弹簧被压缩了 2 cm, 弹簧的劲度系数为 400 N/m。系统置于水平地面上静止不动。现用 $F=1$ N 的水平拉力作用在木块 B 上, 如图所示。力 F 作用后 ()



- A. 木块 A 所受摩擦力大小是 12.5 N
- B. 木块 A 所受摩擦力大小是 11.5 N
- C. 木块 B 所受摩擦力大小是 7 N
- D. 木块 B 所受摩擦力大小是 9N

12 . 如图, 在倾角为 θ 的固定光滑斜面上, 有一用绳子拴着的长木板, 木板上站着一只猫。

已知木板的质量是猫的质量的 2 倍。当绳子突然断开时, 猫立即沿着板向上跑, 以保持

其相对斜面的位置不变。则此时木板沿斜面下滑的加速度为 ()

- A . B .
- C . D . 2

13. 如图，A、B之间的动摩擦因数为 μ ，A、B的上下表面均与斜面平行，当两者以相同的初速度靠惯性沿倾角为 θ 的光滑固定斜面C向上做匀减速运动时（ ）

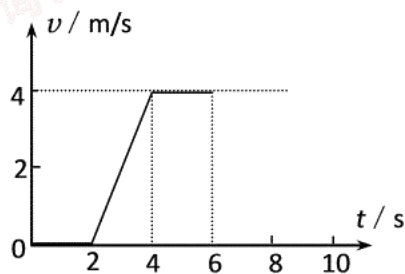
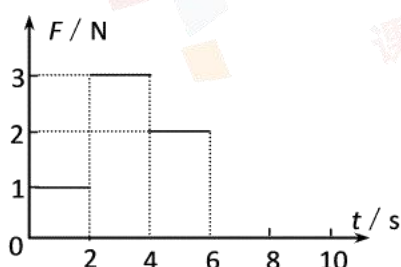
- A. A受到B的摩擦力沿斜面方向向上
- B. A受到B的摩擦力沿斜面方向向下
- C. A、B之间的摩擦力为零
- D. 无法确定A、B之间是否存在摩擦力



14. 跨过定滑轮的绳的一端挂一吊板，另一端被吊板上的人拉住，如图所示。已知人的质量为 50kg ，吊板的质量为 10kg ，绳及定滑轮的质量、滑轮的摩擦均可不计。取重力加速度 $g = 10\text{ m/s}^2$ 。当人以 330 N 的力拉绳时，人与吊板的加速度 a 和人对吊板的压力 F 分别为（ ）

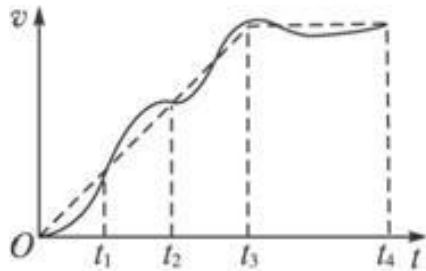
- A. $a = 1.0\text{ m/s}^2$ ， $F = 220\text{ N}$
- B. $a = 1.0\text{ m/s}^2$ ， $F = 170\text{ N}$
- C. $a = 3.0\text{ m/s}^2$ ， $F = 110\text{ N}$
- D. $a = 3.0\text{ m/s}^2$ ， $F = 50\text{ N}$

15. 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 . $m = 0.5\text{kg}$, $\mu = 0.2$
 C . $m = 1\text{kg}$, $\mu = 0.2$ D . $m = 1.5\text{kg}$, $\mu =$

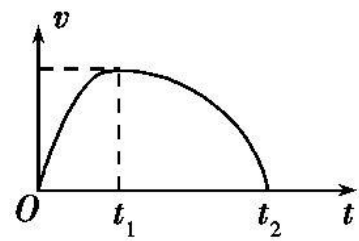
二、多项选择题： 本题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。在每小题给出的四个选项中，有的小题只有两个选项正确，有的小题有多个选项正确。全部选对的得 3 分，选对但不全的得 1 分，有选错的或不答的得 0 分。



16 . 某人骑自行车在平直道路上行进，图中的实线记录了自行车开始一段时间内的 $v-t$ 图象。某同学为了简化计算，用虚线作近似处理，下列说法正确的是 ()

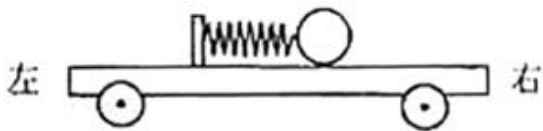
- A. 在 t_1 时刻，虚线反映的加速度比实际的小
 B. 在 $0-t_1$ 时间内，由虚线计算出的平均速度比实际的大
 C. 在 t_1-t_2 时间内，由虚线计算出的位移比实际的大
 D. 在 t_3-t_4 时间内，虚线反映的是匀速运动

17 . 受水平向右外力 F 作用的物体，在粗糙水平面上向右做直线运动，其 $v-t$ 图线如图所示，则 ()

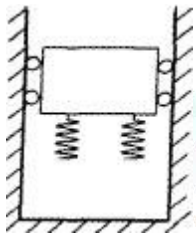


- A . 在 $0\sim t_1$ 秒内，外力 F 大小不断减小
 B . 在 t_1 时刻，外力 F 为零
 C . 在 $t_1\sim t_2$ 秒内，外力 F 大小不断减小
 D . 在 $t_1\sim t_2$ 秒内，外力 F 大小可能先增大后减小

18 . 如图，一辆有动力驱动的小车上有一水平放置的弹簧，其左端固定在小车上，右端与一小球相连，设在某一段时间内小球与小车相对静止且弹簧处于压缩状态，若忽略小球与小车间的摩擦力，则在此段时间内小车可能是 ()



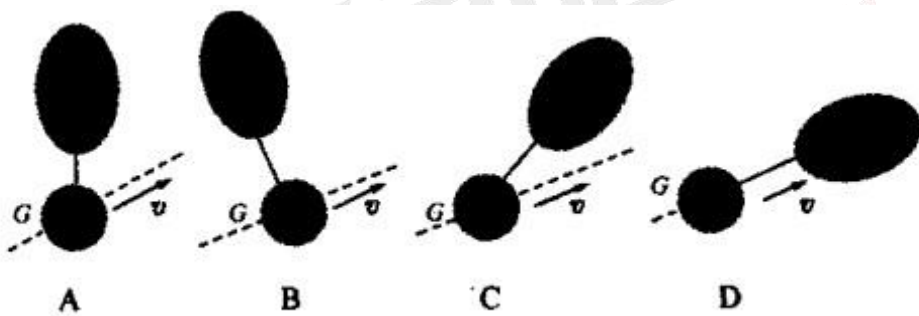
- A . 向右做加速运动
- B . 向右做减速运动
- C . 向左做加速运动
- D . 向左做减速运动



19 . 一升降机在箱底装有若干个弹簧，设在某次事故中，升降机吊索在空中断裂，忽略摩擦力，则升降机在从弹簧下端触地后直到最低点的一段运动过程中 ()

- A . 升降机的速度不断减小
- B . 升降机的速度先增大后减小
- C . 升降机的加速度不断变大
- D . 到最低点时，升降机加速度的值一定大于重力加速度的值

20 . 一氢气球下系一小重物 G ，重物只在重力和绳的拉力作用下做直线运动，不计空气阻力和风力影响。重物运动的方向如图中箭头所示虚线方向，图中气球和重物 G 在运动中所处的位置可能是 ()



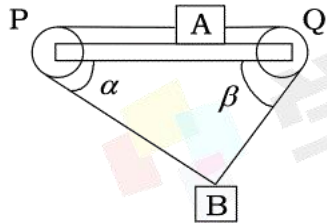
第 II 卷

共 40 分。按题目要求作答。解答题应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤。只写出最后答案的不能给分。有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。

三、填空题：（共 18 分）

21 . （ 4 分）某质点做直线运动的位移和时间的关系是 $x=5t+3t^2-11(m)$ ，
则此质点的初速度是 _____ m/s ， 加速度是 _____ m/s² 。

22 . （ 4 分）某同学用测力计研究在竖直方向运行的电梯运动状态。他在地
面上用测力计测量砝码的重力，示数为 G 。他在电梯中用测力计仍测量同一砝
码的重力，发现测力计的示数小于 G ， 由此判断此时电梯的运动状态可能是
_____ 。

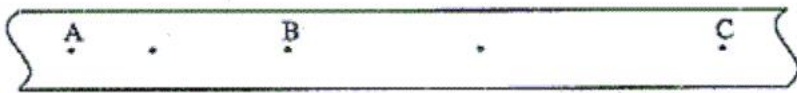


23 . （ 4 分）如图所示， PQ 是固定的水平导轨， 两
端有定滑轮， 物体 A 和 B 用细绳相连， 处于静止状态时， $\alpha = 37^\circ$ ，
 $\beta = 53^\circ$ 。若 B 重 5N ， 则 A 所受的摩擦力大小
为 _____ N ， 方向为 _____ 。

24 . （ 2 分）1999 年 11 月 20 日， 我国发射了 “ 神舟号 ” 载人飞船，
次日载人舱着陆， 实验获得成功。载人舱在将要着陆之前， 由于空气阻力作用有
一段匀速下落过程。若空气阻力与速度的平方成正比， 比例系数为 k ， 载人舱
的质量为 m ， 则此过程中载人舱的速度应为 _____ 。

25 . （ 4 分）用打点计时器研究物体的自由落体运动， 得到如图一段纸带， 测
得 $AB=7.65\text{cm}$ ，

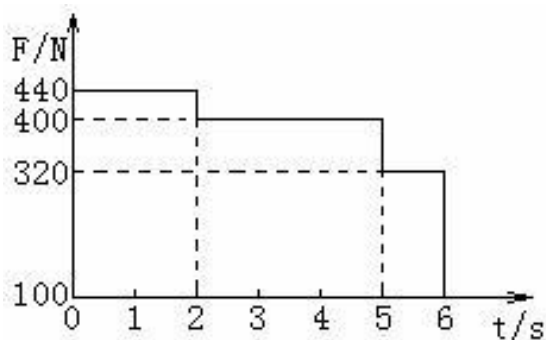
$BC=9.17\text{cm}$ 。已知交流电频率是 50Hz ， 则打 B 点时物体的瞬时速度为 _____ m/s
（保留三位有效数字）。如果实验测出的重力加速度值比公认值偏小， 可能的原
因是 _____ 。



四、计算题：（共 22 分）

26 . （ 6 分）一辆汽车从静止开始做匀加速直线运动， 经过 10 秒钟产生的位
移是 50m 。若汽车的质量是 4×10^3 千克， 牵引力是 4.8×10^3 牛顿， 求：

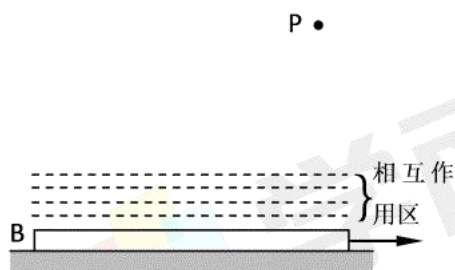
- (1) 汽车的加速度大小。
- (2) 汽车受到阻力的大小。



27. (8分) 一质量为 $m = 40\text{ kg}$ 的小孩子站在电梯内的体重计上。电梯从 $t = 0$ 时刻由静止开始上升，在 0 到 6 s 内体重计示数 F 的变化如图所示。试问：在这段时间内电梯上升的高度是多少？取重力加速度 $g = 10\text{ m/s}^2$ 。

28. (8分) 如图所示， P 为位于某一高度处的质量为 m 的物块， B 为位于水平地面上的质量为 M 的特殊长板， $m:M=1:10$ ，平板与地面间的动摩擦因数为 $\mu = 0.02$ ，在板的上表面上方，存在一定厚度的相互作用区域，如图中画虚线的部分，当滑块 P 进入相互作用区时， B 便有竖直向上的恒力 f 作用于 P ， $f = \alpha mg$ ， $\alpha = 51$ ， f 对 P 的作用是 P 刚好不与 B 的上表面接触，在水平方向 P 、 B 之间没有相互作用力。已知物块 P 开始自由落下的时刻，板 B 向右的速度为 $v_0 = 11\text{ m/s}$ ， P 从开始下落到刚到达相互作用区所经历的时间 $T_0 = 2.0\text{ s}$ ，设 B 板足够长，保证物块 P 总能落入 B 板上方的相互作用区，($g=10\text{ m/s}^2$)

问：当 B 停止运动的那一时刻， P 已经回到过初始位置几次？



保密★启用前

南开中学 xx 高三物理第一次月检测答题纸

xx. 10

第 II 卷

三、填空题：(共 18 分)

21. _____ , _____ 。

22. _____ 。

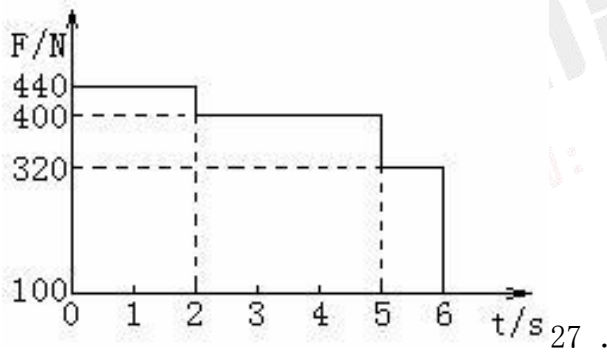
23 . _____ , _____ 。

24 . _____ 。

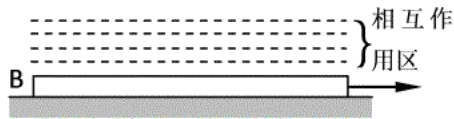
25 . _____ , _____ 。

四、计算题：（共 22 分）

26 .



P •



保密★启用前

南开中学 xx 高三物理第一次月检测参考答案

xx. 10

第 I 卷

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
选项	C	B	D	A	D	A	C	B	B	C
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
选项	D	C	C	A	A	ABD	AC	AD	BD	ABC

第 II 卷

四、填空题：（共 18 分）

21 、 5 , 6 。

22、加速向下运动或减速向上运动。

23、1，水平向左。

24、。

25、2.10，空气阻力、纸带与打点计时器摩擦。

五、计算题：（共 22 分）

26. 解：(1)

(2)

27. 解：由图 在 $t=0$ 到 $t=t_1=2\text{ s}$ 的时间内，

电梯上升的高度

在 t_1 到 $t=t_2=5\text{ s}$ 的时间内，电梯匀速上升，速度为

电梯上升的高度

在 t_2 到 $t=t_3=6\text{ s}$ 的时间内，

$$\text{电梯上升的高度 } h_3 = v_1(t_3 - t_2) - \frac{1}{2}a_2(t_3 - t_2)^2$$

电梯上升的总高度

28. 解：在物块 P 从刚开始下落到刚进入相互作用区的时间 T_0 内，

$$\text{板的加速度 } a_{B0} = \frac{\mu mg}{m} = \mu g = 0.2\text{ m/s}^2$$

板的速度减少量：

物块刚进入相互作用区时的速度 $v_{y0} = gT_0$

在相互作用区内物块 P 的加速度为

$$a = \frac{\alpha mg - mg}{m} = (\alpha - 1)g = 500\text{ m/s}^2$$

经过时间 T ，物块刚要到达 B 板的上表面速度变为零，有 $v_{y0} = aT$

$$\text{在时间 } T \text{ 内，B 板的加速度 } a_B = \frac{\mu(Mg + \alpha mg)}{M} = 1.22\text{ m/s}^2$$

这段时间内速度的减小量为

当物块 P 的速度减到零后，又开始以加速度 a_B 向上做加速度运动，经过时间 T ，离开相互作用区，在这段时间内，B 板的速度减少量仍是 ΔV_2 ；物块离开相互作用区后，做加速度为 g 的竖直上抛运动，经过时间 T_0 回到初始位置，在这段时间内，B 板的速度减少量为 ΔV_1 。

每当物块 P 完成一次上述过程，B 板的速度减少量为

$$\Delta V = 2\Delta V_1 + 2\Delta V_2 = 0.8976 \text{ m/s}$$

由以上各式可得

$$\Delta V = 2\mu g T_0 + 2 \frac{\mu(Mg + \alpha mg)}{M} T$$

设在物块 P 第 n 次回到起始位置时，B 板的速度是 V_n ，则有 $V_n = V_0 - n\Delta V$ ，

当 $V_n = V_0 - n\Delta V < 0$ 时可得。

说明当 B 开始停止的那一时刻，P 已经回到了初始位置 12 次了。