# 期中测试卷

一．填空题

1. 一个人将质量为 *m* 的球从高为 *h* 的平台上踢出，如果球落地时的速度大小为 *v*，则踢球时人对球做的功为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。
2. 一列简谐横波，在某一时刻的波形图如图所示，已知波速*v* = 8 m/s，自左向右传播，则从这一时刻起，经过1.75 s，位于*x* = 2 m处的质点A的位移是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_m，这段时间内质点A通过的路程是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_m，在这段时间内波传播的距离是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_m。

5

*O*

-5

2 4 6 8 10

*x*/m

*y*/cm

*v*

A

1. 沿波的传播方向上有相距为*L*的A、B两质点，某时刻它们都处在平衡位置，且已知此时它们之间有且只有一个波峰，则该波的波长可能值有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。
2. 直径为0.2 m的转轮，每分钟转240转，则它的角速度大小为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_rad/s，它边缘上某点的线速度大小为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_m/s，边缘上某点的向心加速度大小为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_m/s2。
3. 质量为1 kg的物体放于水平面上，与水平面间的动摩擦因数为0.5，用一大小为*F* = 10 N方向与水平面成53°斜向上的拉力拉它，由静止起运动，则4 s末拉力*F*的瞬时功率为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_W。
4. 某星球的半径是地球半径的3倍，其质量是地球质量的36倍，那么该星球表面的重力加速度是地球表面重力加速度的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_倍。
5. 质量为 *m* 的小球固定在长为 *L* 的细绳的一端，绳的另一端固定于 O 点，使小球在竖直平面内绕 O 点做圆周运动，若小球经过最低点时的速度为经过最高点时的速度的 2 倍，则小球经过最低点时的速度大小为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，此时绳中的拉力大小为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。
6. 设货车和轿车的质量之比为2∶1，它们以相同的功率在平直公路上匀速行驶，设两车所受阻力均为本身车重的0.2 倍，则它们在行驶过程中的最大速度之比为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，在以最大速度行驶时若关闭发动机，此后两车能前进的最大距离之比为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。
7. 某质点做简谐运动，先后以相同的速度*v*通过A、B点，中间历时1 s，过B点后再经过4 s以大小仍为*v*的速度恰经过B点，则该质点振动的周期可能为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_s、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_s或\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_s。

二．选择题

1. 关于波长的概念，下列说法中正确的是（ ）

（A）在横波中，两个波峰间的距离为一个波长

（B）在横波中，波峰和波谷间的距离为半个波长

（C）两个振动情况完全相同的质点间的距离为一个波长

（D）对平衡位置的位移总是相等的两个相邻质点间的距离为一个波长

1. 如图所示，一个弹簧振子在AB间做简谐运动，O是平衡位置，以某时刻为计时零点（*t* = 0），经过1/4周期，振子具有正方向最大加速度，则其振动图像是（ ）

*x*

（A） （B） （C） （D）

*O*

*t*

*x*

*O*

*t*

*x*

*O*

*t*

*x*

*O*

*t*

1. 关于匀速圆周运动，下列说法中正确的是（ ）

（A）运动速度是不变的

（B）运动周期是不变的

（C）在任何相等时间内发生的位移相同

（D）在任何相等时间内转过的角度相等

1. 质量为*m*的物体沿倾角为*θ*的光滑斜面由静止起下滑，当它在竖直方向降落*h*高度的过程中，重力做功的平均功率为（ ）

（A）*mg* （B）*mg*sin*θ*

（C）*mg*sin*θ* （D）*mg*

1. 下列情况中机械能一定不守恒的是（ ）

（A）物体在地面附近以8 m/s2的加速度竖直下落

（B）除重力外还有一个力作用在物体上

（C）物体在竖直平面内做匀速圆周运动

（D）物体沿倾角为30°的斜面以5 m/s2的加速度向上做减速运动

1. 一辆汽车以恒定功率*P*以较小的初速度开始在平直公路上行驶，则下列说法中正确的是（ ）

（A）汽车先做匀加速运动，后做匀速运动

（B）汽车在匀速行驶时，速度最大，牵引力也最大

（C）汽车在时间*t*内行驶距离*s*，则牵引力做功为*Pt*

（D）汽车加速度逐渐减小，牵引力也逐渐减小

1. 如图所示，两个质量不等的物体A和B，分别从高度相同的光滑斜面和光滑弧形面的顶点由静止开始下滑到底端，则（ ）

（A）下滑过程中重力做的功相同

（B）它们在顶点时的机械能相等

（C）它们到达底端时的动能相同

（D）它们到达底端时的速度大小相等

三．计算题

*x*/m

*y*/cm

*O*

*v*

1 2 3 4 5 6 7 8

P

M

3

1. 一列简谐横波向*x*轴的正方向传播，波速为3 m/s，某时刻刚好传到*x* = 2 m处的P点，波形如图所示，求：

（1）波传到*x* = 8 m处的M点所需时间，此过程中P点通过的路程，此时M点的运动方向；

（2）M点从图示情况到第一次出现波峰所需时间，画出此时的波形。

1. 如图所示，S点是波源，振动频率*f* = 100 Hz，产生的简谐波向右传播，波速为*v* = 80 m/s，波在传播过程中经过P、Q两点，已知距离SP = 4.2 m，SQ = 5.4 m。求：

S

P

Q

（1）在某一时刻*t*，当S点通过平衡位置向上运动时，P点和Q点是处于波峰还是波谷，或是处于其它位置？

（2）取时刻*t*为时间起点，分别作出S、P、Q三点的振动图像。

1. 质量为*m* = 0.2 kg的小球以初速度*v*1 = 10 m/s竖直向上抛出，落回抛出点时的速度大小为*v*2 = 8 m/s，设小球所受空气阻力大小不变，求：

（1）小球能上升的最大高度；

（2）所受空气阻力的大小。

1. 质量为2 t的汽车在平直公路上行驶，所能达到的最大速度为20 m/s，设汽车所受阻力为车重的0.2倍，如果汽车在前3 s内是以2 m/s2的加速度由静止开始匀加速行驶的，试求：

（1）汽车的额定功率。

（2）汽车匀加速行驶时的牵引力。

（3）汽车能做匀加速运动的最长时间。

（4）此后若汽车保持功率不变再行驶20 s，速度将达到最大，此过程中汽车行驶了多少距离？

# 期末测试卷

一．填空题

1. 某简谐横波上传播方向上的一个质点的振动频率是2 Hz，振幅是0.2 m，相邻两个波峰中央的距离是1 m，在4 s内波上质点通过的路程是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_m，4 s内波传播的距离是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_m。
2. 一定质量的理想气体在标准状况下的体积为1 L，如果保持压强不变，当体积增大到1.5 L时，气体的温度为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_℃。
3. 质量为1 kg的物体以10 m/s的初速度竖直向下抛出，则2 s末重力做功的瞬时功率为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_W。
4. 一定质量的理想气体经过如图所示的变化过程，在 0℃ 时气体的压强为 3 atm，体积为 100 mL，那么气体在状态 A 时的压强为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_atm，在状态 B 时的体积为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_mL。

*p*/atm

A

B

3

-273

0

227

*t*/℃

1. 拖拉机前导轮半径只是主动轮半径的一半，如图所示，则前后两轮的线速度之比为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，角速度之比为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。设主动轮半径为0.8 m，当拖拉机行驶速度为5 m/s时，主动轮的角速度为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_rad/s。
2. 在细绳拉力的作用下，一个质量为*m*的物体沿竖直方向由静止开始，以加速度*a*匀加速上升了时间*t*，则该物体在此过程中机械能增加了\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。
3. 水能是可再生能源，可持续地利用它来发电，为人类提供“清洁”的能源。若一水力发电站水的平均流量为*Q*（m3/s），落差为*h*（m），发电效率为*η*，则发电的功率为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_W，全年发电量为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_J。
4. 已知金刚石的密度为3.5×103 kg/m3，在一小块体积为6.4×10-8 m3的金刚石内含有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_个碳原子，碳原子的直径约为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_m。

二．选择题

1. 一列简谐横波沿水平直线*x*轴传播，某时刻的波形如图所示，已知图中M点的振动方向向*y*轴正方向，则该波的传播方向及N点的振动方向分别为（ ）

*O*

*x*

*y*

M

N

（A）向左，向*y*轴正方向

（B）向右，向*y*轴负方向

（C）向左，向*y*轴负方向

（D）向右，向*y*轴正方向

1. 弹簧振子做简谐运动，*t*1时刻速度为*v*，*t*2时刻速度也为*v*，且方向相同，已知（*t*2－*t*1）小于周期*T*，则（*t*2－*t*1）（ ）

（A）可能大于1/4周期 （B）可能小于1/4周期

（C）一定小于1/2周期 （D）可能等于1/2周期

1. 一个质量为 *m* 的物体放在光滑水平面上，水平恒力 *F* 作用于该物体上，使其沿力 *F* 的方向移动了位移 *s*，在这过程中力 *F* 做的功为 *W*1。若水平恒力 *F* 作用于放在粗糙水平面上、质量为 2*m* 的另一个物体上，使其沿力 *F* 的方向移动了位移 *s*，这过程中力 *F* 做的功为 *W*2，则（ ）

（A）*W*1 > *W*2 （B）*W*1 = *W*2

（C）*W*1 < *W*2 （D）2*W*1 < *W*2

1. 以下不能反映分子永不停息地做无规则运动的事实是（ ）

（A）涂在皮肤上的酒精会蒸发掉

（B）气车尾气中的一氧化碳和氮氧化物扩散到空气中会污染城市空气

（C）气车行驶时引起路面的尘土飞扬

（D）悬浮在液体中的花粉颗粒做无规则运动

1. 一物体静止在升降机的地板上，升降机加速上升的过程中，地板对物体的支持力所做的功等于（ ）

（A）物体势能的增加量

（B）物体动能的增加量

（C）物体机械能的增加量

（D）物体动能增加量加上物体克服重力做的功

1. 一物体以速度*v*做竖直上抛运动，则物体的动能-路程图像正确的是图中的哪个（ ）

*E*k

*s*

*O*

*E*k

*s*

*O*

*E*k

*s*

*O*

*E*k

*s*

*O*

（A） （B） （C） （D）

1. 如图所示，在两端开口、粗细均匀的U形管中注有水银，且右管水银被一段空气柱隔断。现以水平管为轴，缓慢地将U形管倾斜，则下列说法中正确的是（ ）

A

B

C

D

（A）空气柱长度增大

（B）空气柱长度减小

（C）水银面A相对管壁向下移动

（D）水银面A相对管壁不动

1. 以10 m/s的初速度从地面竖直向上抛出一物体，物体受到的空气阻力是物体重力的0.2倍，*g*取10 m/s2，以地面为重力势能零点，则当物体势能与动能相等时，物体离地高度是（ ）

（A）1.85 m （B）2.5 m （C）2.27 m （D）3.7 m

三．计算题

1. 在波的传播直线上有相距为42 cm的A、B两质点，A、B间的距离小于2个波长，某时刻A处于负方向最大位移处，而B恰通过平衡位置向正方向运动，该波的频率为4 Hz，问：

（1）若波向右传播，其波速可能为多大？

（2）若其波速为0.42 m/s，该波是向什么方向传播的？

1. 如图所示，一根长为*L*的轻质杆，下端固定一质量为*m*的小球，欲使它以上端O为轴在竖直平面内做圆周运动，球在最低点时的速度至少多大？如果将杆换成等长的细绳，则要能在竖直平面内做圆周运动，球在最低点的速度又为多大？

O

*L*

*m*

1. 一根粗细均匀一端开口的玻璃管内有一段长15 cm的水银柱，封闭了一定质量的气体，管口竖直向下时，封闭气体柱长为30 cm，这时温度为27℃，现将玻璃管慢慢倒转过来，使管口竖直向上，这时封闭气体柱长为20 cm，然后再把它浸没在87℃的热水中，求：

（1）待稳定后，空气柱长为多少？

（2）大气压强为多大？

1. 如图所示的质量为*M* = 8 kg的气缸中盛有一定质量的某种气体，气缸内有一质量为*m* = 2 kg、面积为*S* = 10 cm2的活塞，活塞与气缸壁密封且可无摩擦滑动，已知大气压强为*p*0 = 1.0×105 Pa，缸内气体的温度为*t* = 27℃，体积为*V* = 40 cm3，试求：

（1）气缸中气体的压强。

（2）若在活塞上再放一个质量为12 kg的物体后，欲使气缸内气体的体积不变，则缸内气体的温度为多少？

（3）若拉住活塞将气缸提离地面，则气体的体积为多大？